aws

Guide du développeur

Amazon OpenSearch Service

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon OpenSearch Service: Guide du développeur

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Les marques commerciales et la présentation commerciale d'Amazon ne peuvent pas être utilisées en relation avec un produit ou un service extérieur à Amazon, d'une manière susceptible d'entraîner une confusion chez les clients, ou d'une manière qui dénigre ou discrédite Amazon. Toutes les autres marques commerciales qui ne sont pas la propriété d'Amazon appartiennent à leurs propriétaires respectifs, qui peuvent ou non être affiliés ou connectés à Amazon, ou sponsorisés par Amazon.

Table of Contents

Qu'est-ce qu'Amazon OpenSearch Service ? 1
Fonctionnalités d'Amazon OpenSearch Service 2
Quand l’utiliser 3
Versions prises en charge d'Elasticsearch et OpenSearch 4
Support standard et étendu 4
Versions standard prises en charge et étendues 7
Calcul des frais d'assistance prolongée 7
Tarification 8
Présentation des rapports d’utilisation et de facturation 9
Services connexes 10
Configuration 12
Accorder des autorisations 12
Inscrivez-vous pour un Compte AWS 12
Configurez le AWS CLI 12
Ouvrez la console 13
Prise en main 14
Création d'un domaine 15
Charger des données pour les indexer 16
Option 1 : Charger un seul document 17
Option 2 : Charger plusieurs documents 17
Rechercher des documents 18
Rechercher des documents via la ligne de commande 18
Rechercher des documents à l'aide de OpenSearch tableaux de bord 20
Supprimer un domaine 21
OpenSearch Ingestion d'Amazon 22
Concepts clés 22
Avantages 24
Limitations 24
Versions de Data Prepper prises en charge 25
Dimensionnement des pipelines 26
Tarification 28
Pris en charge Régions AWS 28
Configuration des rôles et des utilisateurs 28
Rôle du pipeline 30

Rôle d'ingestion ... 33
Accorder aux pipelines l'accès aux domaines ... 35
Autoriser les pipelines à accéder aux collections ... 39
Commencer à utiliser OpenSearch Ingestion ... 44
Tutoriel : Ingérer des données dans un domaine ... 44
Tutoriel : Ingérer des données dans une collection ... 53
Caractéristiques du pipeline ... 60
Mise en mémoire tampon persistante ... 60
Fractionnement ... 62
Création de chaînes ... 63
Files d’attente de lettres mortes ... 64
Gestion des indices ... 66
End-to-end accusé de réception ... 70
Contre-pression à la source ... 71
Création de pipelines ... 72
Conditions préalables et rôle IAM requis ... 72
Autorisations IAM requises ... 73
Spécification de la version du pipeline ... 74
Spécification du chemin d'ingestion ... 75
Création de pipelines ... 76
Suivi de l'état de la création du pipeline ... 81
Travailler avec des plans ... 82
Visualisation des pipelines ... 84
Mise à jour des pipelines ... 87
Considérations ... 87
Autorisations nécessaires ... 88
Mise à jour des pipelines ... 89
Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline ... 90
Gestion des coûts du pipeline ... 90
Arrêt d'un pipeline ... 91
Démarrage d'un pipeline ... 92
Supprimer des pipelines ... 93
Plug-ins et options pris en charge ... 94
Plugins pris en charge ... 95
Processeurs apatrides et processeurs dynamiques ... 97
Exigences et contraintes de configuration ... 98

Intégrer les pipelines 103
Construction du paramètre d'ingestion 103
Création d'un rôle d'ingestion 104
Services Atlassian 106
Amazon Aurora 124
Amazon DynamoDB 159
Amazon DocumentDB 176
Confluent Cloud Kafka 196
Amazon MSK 206
Amazon RDS 214
Amazon S3 244
Amazon Security Lake 255
Fluent Bit 259
Fluentd 261
Inférence par lots hors ligne ML 263
OpenTelemetry Collectionneur 280
Amazon Managed Service for Prometheus 286
Kafka autogéré 295
Self-managed OpenSearch clusters 302
Amazon Kinesis Data Streams 311
Étapes suivantes 323
AWS Lambda 324
Migration des données entre les domaines et les collections 327
Limitations 328
OpenSearch Le service en tant que source 328
Spécification de plusieurs OpenSearch récepteurs de domaine de service 331
Migration des données vers une collection OpenSearch VPC sans serveur 332
Gérer les pipelines à l'aide du AWS SDKs 332
Python 332
Sécurité lors de OpenSearch l'ingestion 337
Configuration de l'accès VPC pour les pipelines 337
Configuration de pipelines pour l'ingestion entre comptes 343
Gestion de l’identité et des accès 350
Surveillance avec CloudTrail 358
Points de terminaison de VPC (AWS PrivateLink) 362
Étiquetage des pipelines 365

Autorisations nécessaires ... 366
Utilisation des balises (console) ... 367
Utilisation des balises (AWS CLI) ... 367
Journalisation et surveillance ... 368
Surveillance des journaux du pipeline ... 368
Surveillance des métriques du pipeline ... 370
Bonnes pratiques ... 403
Bonnes pratiques d'ordre général ... 404
CloudWatch Alarmes recommandées ... 404
Amazon OpenSearch sans serveur ... 411
Avantages ... 411
Qu'est-ce qu'Amazon OpenSearch Serverless ? ... 412
Cas d'utilisation du mode OpenSearch Serverless ... 413
Comment ça marche ... 413
Choix d'un type de collection ... 414
Pris en charge Régions AWS ... 416
Limitations ... 416
Comparaison entre le OpenSearch service et le mode OpenSearch sans serveur ... 417
Tutoriel : Débuter avec OpenSearch Serverless ... 421
Étape 1 : configurer des autorisations ... 422
Étape 2 : créer une collection ... 423
Étape 3 : charger et rechercher des données ... 424
Gestion des erreurs ... 425
Étape 4 : supprimer la collection ... 425
Étapes suivantes ... 426
Collections ... 426
Gestion des collections ... 427
Points de terminaison de collecte ... 460
Utilisation de collections de recherche vectorielle ... 463
Utilisation des politiques de cycle de vie des données ... 479
Gérer les collections à l'aide du AWS SDKs ... 489
Création de collections avec CloudFormation ... 500
Sauvegarde de collections à l'aide de snapshots ... 502
Support du codec Zstandard dans Amazon Serverless OpenSearch ... 510
Économisez de l'espace de stockage en utilisant une source dérivée ... 512
Groupes de collections ... 514

Concepts clés 515
Limites de capacité des groupes de collecte 515
Chiffrement et clés KMS dans les groupes de collecte 519
Création de groupes de collections 520
Gérer les groupes de collecte 523
Mise à échelle jusqu'à zéro 526
Comportement réduit à zéro 527
Permettre une mise à l'échelle zéro 527
Choisir de ne pas passer à zéro 528
Gérer les limites de capacité 528
Configurer les paramètres de capacité 531
Limites de capacité maximale 531
Surveiller l'utilisation de la capacité 532
Ingérer des données dans les collections 532
Autorisations minimales requises 533
OpenSearch Ingestion 534
Fluent Bit 534
Amazon Data Firehose 535
Go 535
Java 538
JavaScript 540
Logstash 543
Python 545
Ruby 547
Autres clients 548
Configurer le Machine Learning 549
Machine Learning (apprentissage automatique) 549
Connecteurs 549
Modèles 550
Configuration des autorisations pour le Machine Learning 550
API et fonctionnalités non prises en charge 552
Configuration de la recherche neuronale et hybride 553
Recherche neuronale 553
Recherche hybride 553
Requêtes neuronales et hybrides 554
Configurer les autorisations 555

Pris en charge Régions AWS 558
Configuration des flux de travail 558
Flux de travail 558
Configurer les autorisations 559
Sécurité en mode OpenSearch Serverless 561
Stratégies de chiffrement 563
Stratégies réseau 563
Stratégies d'accès aux données 564
Authentification IAM et SAML 565
Sécurité de l’infrastructure 566
Démarrer avec la sécurité 566
Gestion de l’identité et des accès 581
Chiffrement 600
Accès réseau 611
Conformité FIPS 624
Contrôle d'accès aux données 630
Point de terminaison VPC du plan de données 641
Point de terminaison VPC du plan de contrôle 655
Authentification SAML 658
Validation de conformité 668
Baliser des collections 668
Autorisations nécessaires 669
Balisage des collections (console) 669
Balisage de collections ()AWS CLI 670
Opérations et plugins pris en charge 670
Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge 670
OpenSearch Plugins pris en charge 681
Surveillance OpenSearch sans serveur 682
Surveillance avec CloudWatch 683
Surveillance avec CloudTrail 689
Surveillance avec EventBridge 695
Création et gestion des domaines 699
Création de domaines OpenSearch de service 699
Création OpenSearch de domaines de service (console) 699
Création de domaines OpenSearch de service (AWS CLI) 707
Création de domaines OpenSearch de service (AWS SDK) 709

Création de domaines OpenSearch de service (AWS CloudFormation) 709
Configuration des politiques d'accès 709
Migration vers le OpenSearch service avec l'assistant de migration 710
Présentation de 710
Scénarios de migration 711
Commencer à utiliser Migration Assistant 712
Architecture de la solution 712
Paramètres avancés du cluster 713
Enrichissement sémantique automatique 714
Introduction 714
Détails du modèle et indice de performance 714
Langues prises en charge 715
Configurer un index d'enrichissement sémantique automatique pour les domaines 716
Mettre à jour un index existant 717
Ingestion et recherche de données 720
Configuration des autorisations pour l'enrichissement sémantique automatique 720
Réécritures de requêtes 724
Limites de l'enrichissement sémantique automatique 724
Tarification 725
Pris en charge Régions AWS 726
Configuration changes 726
Changements qui entraînent généralement des blue/green déploiements 727
Changements qui n'entraînent généralement pas de blue/green déploiements 728
Blue/Green Options de déploiement 729
Déterminer si une modification entraînera un blue/green déploiement 731
Suivi d'une modification de configuration 736
Étapes d'un changement de configuration 738
Impact des blue/green déploiements sur les performances 741
Frais associés aux modifications de la configuration 742
Résolution des erreurs de validation 742
Mises à jour du logiciel de service 748
Mises à jour facultatives ou obligatoires 749
mises à jour des correctifs 751
Considérations 751
Lancer une mise à jour 752
Off-peak fenêtres 755

Mises à jour de ... 756
Lorsque les domaines ne sont pas éligibles à une mise à jour ... 757
Annulation des mises à jour ... 758
Fenêtres creuses ... 763
Mises à jour logicielles du service en période de pointe ... 764
Optimisations Auto-Tune en dehors des heures de pointe ... 765
Activation de la fenêtre hors pointe ... 765
Configuration d'une fenêtre personnalisée en dehors des heures de pointe ... 766
Afficher les actions planifiées ... 767
Rééchelonner les actions ... 769
Migration depuis les fenêtres de maintenance Auto-Tune ... 770
Notifications ... 771
Prise en main des notifications ... 772
Niveaux de gravité des notifications ... 773
Exemple d' EventBridge événement ... 774
Configuration d'un domaine Multi-AZ ... 774
Multi-AZ avec mode veille ... 775
Multi-AZ sans mode veille ... 776
Interruptions des zones de disponibilité ... 779
Prise en charge de VPC ... 781
VPC contre domaines publics ... 782
Limitations ... 782
Architecture ... 783
Options de trafic de sortie ... 790
Acheminement du trafic sortant du domaine via votre VPC ... 790
Création d'instantanés d'index ... 796
Conditions préalables ... 797
Inscription d'un référentiel d'instantanés manuels ... 801
Prise d'instantanés manuels ... 806
Restaurer des données à partir de snapshots ... 808
Suppression d’instantanés manuels ... 811
Automatisation des instantanés grâce à la gestion des instantanés ... 811
Automatisation des instantanés avec Index State Management ... 815
Utilisation de Curator pour les instantanés ... 815
Mise à niveau de domaines ... 816
Chemins de mise à niveau pris en charge ... 816

Mise à niveau d'un domaine (console) 821
Mise à niveau d'un domaine (CLI) 821
Mise à niveau d'un domaine (SDK) 822
Résolution des problèmes liés aux échecs de validation 824
Dépannage d'une mise à niveau 824
Utilisation d'un instantané pour migrer des données 827
Création d’un point de terminaison personnalisé 835
Points de terminaison personnalisés pour les nouveaux domaines 835
Points de terminaison personnalisés pour les domaines existants 836
mappage CNAME 836
Auto-Tune 837
Types de modifications 838
Activation ou désactivation Auto-Tune 839
Auto-Tune Améliorations de planification 840
Surveillance des Auto-Tune modifications 841
Balisage des domaines 842
Exemples de balisage 842
Marquage de domaines (console) 843
Marquage de domaines ()AWS CLI 844
Marquage de domaines ()AWS SDKs 845
Exécution d'actions administratives 847
Redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud de données 847
Redémarrage d'un nœud de données 848
Redémarrer le processus des tableaux de bord 848
Limitations 849
Utilisation de requêtes directes 851
Requêtes directes dans S3 851
Création d'une source de données S3 852
Configuration d'une source de données S3 860
Tarification 863
Limitations 864
Recommandations 865
Quotas 865
Pris en charge Régions AWS 866
Requêtes directes dans les CloudWatch journaux 866
Création d'une source de données CloudWatch Logs 867

Configuration d'une source de données CloudWatch Logs ... 874
Tarification ... 876
Limitations ... 876
Recommandations ... 877
Quotas ... 878
Pris en charge Régions AWS ... 880
Requêtes directes dans Security Lake ... 880
Création d'une source de données Security Lake ... 881
Configuration d'une source de données Security Lake ... 888
Tarification ... 891
Limitations ... 891
Recommandations ... 892
Quotas ... 893
Pris en charge Régions AWS ... 894
Requêtes directes dans Managed Prometheus ... 895
Création d'une source de données Prometheus gérée ... 896
Configuration et interrogation d'une source de données Prometheus gérée ... 900
Tarification ... 902
Limitations ... 902
Recommandations ... 902
Quotas ... 903
Pris en charge Régions AWS ... 904
Gérer une source de données ... 904
Surveillance à l'aide CloudWatch de sources de données métriques ... 905
Activation et désactivation des sources de données ... 908
Surveillance avec AWS Budget ... 909
Suppression d’une source de données ... 909
Commandes SQL et PPL prises en charge ... 910
Commandes SQL prises en charge ... 911
Commandes PPL prises en charge ... 1121
Surveillance des domaines ... 1306
Surveillance des métriques d'un cluster ... 1307
Afficher les métriques dans CloudWatch ... 1308
Interprétation des cartes de santé en OpenSearch service ... 1309
Métriques du cluster ... 1309
Métriques du nœud principal dédié ... 1318

Métriques des nœuds de coordination dédiés 1319
Métriques du volume EBS 1320
Métriques des instances 1323
Métriques chaleureuses 1337
Métriques de stockage à froid 1345
OpenSearch Métriques des instances optimisées (OR1) 1346
Métriques d'alerte 1347
Métriques de détection d'anomalies 1348
Métriques de recherche asynchrone 1350
Auto-Tune métriques 1352
Multi-AZ avec métriques de veille 1353
Indicateurs ponctuels 1355
Métriques SQL 1356
Métriques k-NN 1357
Cross-cluster métriques de recherche 1361
Cross-cluster métriques de réplication 1362
Métriques Learning to Rank 1364
Métriques du langage de traitement PPL (Piped Processing Language) 1364
Surveillance des journaux 1365
Activation de la publication des journaux (console) 1367
Activation de la publication des journaux (AWS CLI) 1369
Activation de la publication des journaux (AWS SDKs) 1371
Activation de la publication des journaux (CloudFormation) 1371
Définition des seuils de lenteur de journalisation des demandes de recherche 1373
Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions 1374
Tester les journaux lents 1375
Affichage des journaux 1376
Surveillance des journaux d'audit 1376
Limitations 1377
Activation des journaux d'audit 1377
Activez la journalisation des audits à l'aide du AWS CLI 1379
Activation du journal d'audit à l'aide de l'API de configuration 1380
Couches et catégories de journaux d'audit 1380
Paramètres des journaux d'audit 1383
Exemples de journaux d'audit 1387
Configuration des journaux d'audit à l'aide de l'API REST 1389

Surveillance des événements ... 1391
Événements de mise à jour du logiciel de service ... 1392
Événements Auto-Tune ... 1399
Événements relatifs à l'état du cluster ... 1404
Événements de point de terminaison d'un VPC ... 1417
Événements liés au retrait d'un nœud ... 1420
Événements de mise hors service d'un nœud dégradé ... 1422
Événements d'erreur de domaine ... 1424
Tutoriel : Écouter les événements OpenSearch liés au service ... 1426
Tutoriel : Envoi d'alertes SNS pour les mises à jour disponibles ... 1428
Surveillance avec CloudTrail ... 1430
Informations sur OpenSearch le service Amazon dans CloudTrail ... 690
Comprendre les entrées du fichier journal Amazon OpenSearch Service ... 694
Informations sur les clusters ... 1435
Avantages ... 1436
Accédez à Cluster Insights via la console ... 1436
Accédez à Cluster Insights et à des métriques détaillées via l' OpenSearch interface utilisateur ... 1437
Création et configuration d'une application pour afficher Cluster Insights ... 1438
Comprendre Cluster Insights ... 1439
Tableau de bord d'ensemble ... 1440
État actuel du cluster ... 1440
Tendances des connaissances ... 1440
Perspectives ouvertes actuelles ... 1441
OpenSearch Clusters de services ... 1441
Principales informations par niveau de gravité ... 1441
Détails des informations ... 1441
Détails du cluster ... 1441
Présentation de ... 1441
Bonnes pratiques en matière de configuration ... 1442
Informations ... 1442
Section des métriques ... 1443
Vues des nœuds, des index et des partitions ... 1443
Vue de la requête ... 1444
Accédez à Insights via les EventBridge événements Amazon ... 1446
Catalogue Insights ... 1446

Observabilité 1450
Ce que propose Amazon OpenSearch Service 1450
L'approche d'Amazon OpenSearch Service en matière d'observabilité 1450
Mise en route 1451
Démarrage rapide 1451
Déploiement du CDK 1452
Envoi de télémétrie 1453
En savoir plus 1453
Observabilité agentique avec les applications MCP 1454
Exemples d'applications MCP 1454
Concepts clés 1459
Conditions préalables 1460
Configuration du serveur MCP 1460
Applications MCP disponibles pour l'observabilité agentique 1462
vérification des fichiers mcpb 1462
Ingestion de la télémétrie des applications 1463
Configuration du OpenTelemetry collecteur 1463
Configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion 1464
Vérification de l'ingestion 1468
Étapes suivantes 1468
Ensembles de données 1469
Types de jeux de données 1469
Pour créer un jeu de données de logs 1470
Pour créer un jeu de données de traces 1471
Pour afficher les ensembles de données 1472
Analyse de jeux de données dans Discover 1473
Découvrez les journaux 1474
Pour accéder à la page Logs 1474
Exploration des données du journal 1474
Interrogation des journaux à l'aide de PPL 1475
Création de visualisations à partir de journaux 1476
Ajouter des visualisations aux tableaux de bord 1480
Découvrez des traces 1480
Pour accéder à la page Traces 1481
Configuration des ensembles de données de suivi 1481
Exploration des données de suivi 1482

Afficher une durée spécifique 1483
Page détaillée du tracé 1483
Corrélation des traces avec les journaux 1484
Interrogation de traces à l'aide de PPL 1486
Découvrez les métriques 1487
Configuration d'une source de données Prometheus 1487
Panneau de requêtes 1488
Filtre temporel 1488
Affichage des résultats 1489
Configuration des visualisations 1489
Corrélations 1489
Exigences de corrélation 1489
Pour créer une corrélation entre le traçage et les logs 1490
Affichage des corrélations dans les ensembles de données de logs 1493
Utilisation des corrélations dans la page Traces 1493
Gestion des corrélations 1494
Tableaux de bord 1494
Structure du tableau de bord 1496
Création de tableaux de bord à partir de Discover 1497
Filtres de tableau de bord 1497
Création de tableaux de bord 1498
Partage de tableaux de bord 1501
Tableaux de bord de résolution des problèmes 1502
Surveillance des applications 1505
Conditions préalables 1505
Comment ça marche 1506
Services 1506
Carte des applications 1513
Observabilité de l'IA 1517
Prise en main 1517
Interface utilisateur de suivi des agents 1519
Sécurité 1526
Protection des données 1527
Chiffrement au repos 1528
Node-to-node chiffrement 1532
Gestion de l’identité et des accès 1533

Types de stratégies 1533
Formulation et signature de demandes OpenSearch de service 1543
En cas de conflit entre plusieurs stratégies 1544
Références des éléments de stratégie 1545
Options avancées et considérations relatives aux API 1551
Configuration des politiques d'accès 1555
Exemples de stratégies supplémentaires 1555
Référence des autorisations d'API 1555
AWS politiques gérées 1556
Prévention du problème de l’adjoint confus entre services 1567
Fine-grained contrôle d'accès 1569
Vue d'ensemble : contrôle d'accès précis et OpenSearch sécurité des services 1570
Concepts clés 1574
À propos de l'utilisateur principal 1574
Activation du contrôle précis des accès 1576
Accès aux OpenSearch tableaux de bord en tant qu'utilisateur principal 1580
Gestion des autorisations 1581
Configurations recommandées 1586
Limitations 1590
Modification de l'utilisateur maître 1592
Utilisateurs principaux supplémentaires 1592
Instantanés manuels 1594
Intégrations 1594
Différences d'API REST 1595
Tutoriel : contrôle Fine-grained d'accès avec authentification Cognito 1597
Didacticiel : base de données utilisateur interne et authentification de base 1602
Validation de conformité 1605
Résilience 1606
Jetons Web JSON 1606
Considérations 1607
Modification de la stratégie d'accès au domaine 1607
Configuration de l'authentification et de l'autorisation JWT 1608
Utilisation d'un point de terminaison JWKS pour valider un JWT 1608
Utiliser un JWT pour envoyer une demande de test 1611
Sécurité de l’infrastructure 1612
Utilisation des points de OpenSearch Service-managed terminaison VPC 1613

Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch 1618
Présentation de la configuration SAML 1619
Considérations 1619
Authentification SAML pour les domaines VPC 1620
Modification de la stratégie d'accès au domaine 1620
Configuration du SP ou de IdP-initiated l'authentification 1622
Configuration du SP et de IdP-initiated l'authentification 1629
Configuration de l'authentification SAML (AWS CLI) 1629
Configuration de l'authentification SAML (API de configuration) 1630
Résolution des problèmes SAML 1630
Désactivation de l'authentification SAML 1634
Support d'IAM Identity Center pour OpenSearch 1635
Considérations 1635
Modification de la stratégie d'accès au domaine 1636
Configuration de l'authentification et de l'autorisation IAM Identity Center (console) 1636
Configuration d'un contrôle d'accès précis 1637
Configuration de l'authentification et de l'autorisation (CLI) d'IAM Identity Center 1637
Désactivation de l'authentification IAM Identity Center sur le domaine 1638
Authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch 1638
Conditions préalables 1639
Configurer un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito 1643
Autorisation du rôle authentifié 1647
Configuration des fournisseurs d'identité 1648
(Facultatif) Configuration du contrôle précis des accès 1649
(Facultatif) Personnalisation de la page de connexion 1650
(Facultatif) Configuration de la sécurité avancée 1650
Test 1650
Quotas 1651
Problèmes de configuration courants 1651
Désactivation de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch 1656
Suppression de domaines utilisant l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch 1656
Utilisation des rôles liés à un service 1657
Rôle de création de domaine VPC et de source de données 1657
Rôle de création d'une collection 1661

Rôle de création de pipeline 1663
Exemple de code 1667
Compatibilité des clients Elasticsearch 1667
Compression des requêtes HTTP 1668
Activation de la compression gzip 1668
En-têtes obligatoires 1669
Exemple de code (Python 3) 1669
À l'aide du AWS SDKs 1671
Java 1671
Python 1682
Nœud 1685
Indexation des données 1688
Restrictions de dénomination des index 1688
Réduction de la taille des réponses 1689
Codecs d'index 1691
Chargement de données de streaming dans le OpenSearch service 1691
Chargement de données de streaming depuis OpenSearch Ingestion 1692
Chargement de données de streaming à partir d'Amazon S3 1692
Chargement de données de streaming à partir d'Amazon Kinesis Data Streams 1698
Chargement de données de streaming à partir d'Amazon DynamoDB 1703
Chargement de données de streaming depuis Amazon Data Firehose 1707
Chargement de données de streaming depuis Amazon CloudWatch 1708
Chargement de données de streaming depuis AWS IoT 1708
Chargement de données avec Logstash 1708
Configuration 1709
Recherche de données 1712
Recherches d'URI 1713
Recherches dans le corps de la demande 1714
Optimisation des champs 1716
Mise en évidence des résultats de recherche 1716
API Count 1718
Pagination des résultats de recherche 1719
Ponctuelle 1719
Les `size` paramètres `from` et 1719
Langage de requête Dashboards 1720
Forfaits 1722

Autorisations requises ... 1723
Chargement des packages dans Amazon S3 ... 1723
Importation et association de packages ... 1724
Utilisation de packages avec OpenSearch ... 1725
Mise à jour des packages ... 1730
Mise à jour manuelle des index avec un nouveau dictionnaire ... 1733
Dissociation et suppression de packages ... 1735
Plug-ins personnalisés ... 1736
Plugins tiers ... 1754
Prise en charge de SQL ... 1758
Exemple d'appel ... 1760
Remarques et différences ... 1760
SQL Workbench ... 1761
CLI SQL ... 1611
Pilote JDBC ... 1762
Pilote ODBC ... 1762
Recherche croisée entre clusters ... 1762
Limitations ... 1763
Conditions préalables à la recherche inter-clusters ... 1764
Tarification de la recherche inter-clusters ... 1764
Configuration d'une connexion ... 1764
Suppression d'une connexion ... 1766
Configuration de la procédure de sécurité et d'exemples ... 1766
OpenSearch Tableaux de bord ... 1773
Learning to Rank ... 1773
Prise en main de Learning to Rank ... 1774
API Learning to Rank ... 1795
Recherche asynchrone ... 1802
Exemple d'appel de recherche ... 1802
Autorisations relatives à la recherche asynchrone ... 1804
Paramètres de recherche asynchrone ... 1805
Recherche croisée entre clusters ... 1805
UltraWarm ... 1807
Ponctuelle ... 1807
Considérations ... 1808
Créez un PIT ... 1808

Autorisations ponctuelles 1810
Réglages PIT 1811
Cross-cluster rechercher 1811
UltraWarm 1812
Recherche par agence 1812
Recherche sémantique 1812
Recherche par segment simultanée 1813
Génération de requêtes en langage naturel 1814
Conditions préalables 1814
Prise en main 1814
Configurer les autorisations 1815
Automatisation de la configuration 1815
Recherche vectorielle 1817
Importation depuis Amazon S3 Vectors vers OpenSearch Serverless 1818
Architecture d'intégration 1819
Autorisations IAM requises 1821
Configuration de l'intégration des vecteurs Amazon S3 avec OpenSearch 1824
Capacités de recherche avancées avec un moteur vectoriel Amazon S3 1826
Activation des vecteurs S3 1827
Création d'index avec le moteur vectoriel S3 1827
Limitations fonctionnelles 1830
Indexation de documents 1831
Recherche de documents 1832
Paramètres de mappage pris en charge 1833
Comptage et facturation 1834
Désactivation du moteur s3vector 1834
Recherche k-NN 1835
Prise en main de k-NN 1835
Différences, réglage et limitations de k-NN 1838
Ingestion de vecteurs 1838
Comment ça marche 1839
OpenSearch Tarification de l'ingestion de vecteurs 1839
Conditions préalables 1839
Créer une base de données vectorielle 1839
Fonctionnalités associées 1841
Exporter l'index vectoriel Amazon S3 vers le moteur vectoriel OpenSearch Service 1841

Importer l'espace de noms vectoriel Amazon S3 dans le OpenSearch moteur vectoriel Service ... 1842
Afficher les tâches d'ingestion de vecteurs et l'historique des importations ... 1844
Optimisation automatique ... 1845
Avantages ... 1846
Comment ça marche ... 1846
Conditions préalables ... 1847
Cas d'utilisation de l'optimisation automatique ... 1848
Limitations ... 1849
Facturation et coûts ... 1850
Formats de données pris en charge ... 1851
Utilisation de l'optimisation automatique dans la console ... 1853
Fonctionnalités associées ... 1860
Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle ... 1860
Conditions préalables ... 1860
Comment ça marche ... 1861
Tarification de l'accélération du GPU ... 1861
Accélération du GPU et opérations d'écriture ... 1862
Configurations d'index supportées ... 1862
Soutenu Régions AWS ... 1863
Activer l'accélération du GPU ... 1863
Création d'index vectoriels accélérés par GPU ... 1866
Index et fusion forcée ... 1868
Bonnes pratiques ... 1868
OpenSearch Tableaux de bord ... 1870
Contrôle de l'accès aux tableaux de bord ... 1871
Utilisation d'un proxy pour accéder au OpenSearch service à partir de tableaux de bord ... 1871
Configuration des tableaux de bord pour utiliser un serveur de carte WMS ... 1875
Connexion d'un serveur de tableaux de bord local au service OpenSearch ... 1876
Gestion des index dans les tableaux de bord ... 1877
Fonctionnalités supplémentaires ... 1878
OpenSearch UI ... 1879
Historique de versions ... 1881
Prise en main ... 1885
Autorisations requises pour créer des applications Amazon OpenSearch Service ... 1886
Création d’une application ... 1889

Gestion des administrateurs d'applications ... 1898
IA agentic ... 1902
Capacités clés ... 1902
Limites de prix et d'utilisation ... 1903
Sécurité ... 1903
Activation et désactivation des fonctionnalités de l'IA agentic ... 1904
Disponibilité dans les Régions ... 1905
Chat agentic ... 1905
Agent d'enquête ... 1910
Mémoire agentique ... 1912
Chiffrement et clé gérée par le client ... 1913
Conditions préalables à l'utilisation de clés gérées par le client ... 1914
Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide de la console 1916
Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide du AWS CLI . 1916
Surveillance de l'utilisation des clés gérées par le client ... 1917
Mise à jour des paramètres de chiffrement ... 1917
Activation de la fédération SAML avec IAM ... 1918
Étape 1 : configurer l'application du fournisseur d'identité (Okta) ... 1919
Étape 2 : Configuration AWS configuration pour Okta ... 1923
Étape 3 : Création de la politique d'accès à Amazon OpenSearch Service dans IAM ... 1925
Étape 4 : vérifier l' Sign-On expérience unique initiée par le fournisseur d'identité avec SAML ... 1928
Étape 5 : Configuration du contrôle d'accès détaillé basé sur les attributs SAML ... 1932
Gestion des associations de sources de données et des autorisations d'accès aux VPC ... 1936
Associer une source de données à une application d' OpenSearch interface utilisateur ... 1936
Gestion de l'accès aux domaines dans un VPC ... 1937
Configuration de l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC ... 1939
Utilisation des espaces OpenSearch de travail Amazon Service ... 1942
Création d'espaces de travail d'applications d' OpenSearch interface utilisateur ... 1942
Confidentialité de l'espace de travail et collaborateurs ... 1943
Types d'espaces de travail ... 1944
Accès aux données entre régions et entre comptes ... 1945
Accès aux données entre comptes aux OpenSearch domaines ... 1947
Accès aux données interrégionales aux domaines OpenSearch ... 1971
Recherche croisée entre clusters ... 1992
Gestion de l'accès à l' OpenSearch interface utilisateur depuis un point de terminaison VPC . 2003

Création d'une connexion privée entre un VPC et une interface utilisateur OpenSearch 2003
Mise à jour de la politique de point de terminaison du VPC pour autoriser l'accès à l' OpenSearch application d'interface utilisateur 2005
Révocation de l'accès à l' OpenSearch interface utilisateur dans une politique de point de terminaison VPC 2005
Migrer depuis le OpenSearch tableau de bord 2006
Présentation de la migration 2007
Conditions préalables 2008
Étape 1 : Exporter les objets enregistrés depuis les OpenSearch tableaux de bord 2008
Étape 2 : Importer des objets enregistrés dans l' OpenSearch interface utilisateur 2011
Points de terminaison et quotas 2013
OpenSearch Points de terminaison de l'interface 2013
OpenSearch Quotas de services d'interface 2017
Gestion des index 2018
OpenSearch Instances optimisées 2018
Limitations 2019
Réglage pour un meilleur débit d'ingestion 2020
En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des autres instances 2020
En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des UltraWarm instances 2021
Provisionner un domaine avec des instances OpenSearch optimisées 2021
Stockage à plusieurs niveaux 2023
Architecture de stockage multiniveau 2024
UltraWarm rangement 2030
Conditions préalables 2031
UltraWarm exigences de stockage et considérations relatives aux performances 2033
UltraWarm tarification 2034
Activant UltraWarm 2035
Migration des index vers le stockage UltraWarm 2037
Automatisation des migrations 2040
Réglage des migrations 2040
Annulation des migrations 2041
Liste des index hot et warm 2041
Rebasculement d'index à chaud vers le stockage hot 2042
Restaurer des index chauds à partir de snapshots 2042
Instantanés manuels des index warm 2043
Migration d'index à chaud vers le stockage à froid 2045

Bonnes pratiques pour les indices KNN ... 2045
Désactivation UltraWarm ... 2046
Stockage à froid ... 2046
Conditions préalables ... 2047
Stockage à froid : exigences et considérations relatives aux performances ... 2049
Tarification du stockage à froid ... 2049
Activation du stockage à froid ... 2049
Gestion des index de froid dans OpenSearch les tableaux de bord ... 2051
Migration des index vers le stockage à froid ... 2052
Automatisation des migrations vers le stockage à froid ... 2053
Annulation des migrations vers le stockage à froid ... 2054
Répertorier les index froids ... 2054
Migration d'index à froid vers le stockage à chaud ... 2058
Restauration des index à froid à partir d'instantanés ... 2059
Annulation des migrations du stockage à froid vers le stockage à chaud ... 2060
Mise à jour des métadonnées des index froids ... 2060
Supprimer des index froids ... 2061
Désactivation du stockage à froid ... 2061
Gestion d'états des index ... 2061
Créer une politique ISM ... 2062
Exemples de politiques ... 2063
Modèles ISM ... 2067
Différences ... 2068
Didacticiel : Automatisation des processus ISM ... 2069
Cumulatifs d'index ... 2074
Création d'une tâche de cumulatif d'index ... 2074
Transformations d'index ... 2076
Création d'une tâche de transformation d'index ... 2076
Réplication inter-clusters (CCR) ... 2078
Limitations ... 2079
Conditions préalables ... 2080
Conditions d'autorisation ... 2080
Configurer une connexion inter-clusters ... 2082
Démarrer la réplication ... 2083
Confirmer la réplication ... 2083
Mettre en pause et reprendre la réplication ... 2085

Arrêter la réplication ... 2086
Suivi automatique ... 2086
Mise à niveau des domaines connectés ... 2088
Réindexation à distance ... 2088
Conditions préalables ... 2089
Réindexer les données entre les domaines Internet OpenSearch du service ... 2089
Réindexer les données lorsque le domaine distant se trouve dans un VPC ... 2091
Réindexer les données entre les domaines non liés OpenSearch aux services ... 2096
Réindexer des jeux de données volumineux ... 2096
Paramètres de réindexation à distance ... 2098
Flux de données ... 2099
Premiers pas avec les flux de données ... 2099
Surveillance des données ... 2103
Alerte ... 2103
Autorisations relatives aux alertes ... 2104
Démarrer avec les alertes ... 2104
Notifications ... 2105
Différences ... 2106
Détection des anomalies ... 2107
Conditions préalables ... 2108
Mise en route avec la détection des anomalies ... 2108
Didacticiel : Détection d'une utilisation élevée de l'UC avec un détecteur d'anomalies ... 2111
Machine learning ... 2115
Connecteurs pour Services AWS ... 2115
Conditions préalables ... 2116
Création d'un connecteur OpenSearch de service ... 2119
Connecteurs pour plateformes externes ... 2121
Conditions préalables ... 2122
Création d'un connecteur OpenSearch de service ... 2125
CloudFormation intégrations de modèles ... 2128
Available CloudFormation modèles ... 2129
Conditions préalables ... 2130
Modèles Amazon Bedrock ... 2131
Configuration de la recherche agentique avec Bedrock Claude ... 2132
Modèles d'intégration de serveurs MCP ... 2133
SageMaker Modèles Amazon ... 2137

Inférence à distance pour les modèles de surlignage sémantique 2138
Paramètres ML Commons non pris en charge 2139
Plugin Flow Framework 2139
Création de connecteurs ML dans OpenSearch Service 2140
Configurer les autorisations 2147
Intégrations d'agents d'IA 2149
Compétences des agents 2149
Cas d’utilisation 2150
Compétences disponibles 2151
Conditions préalables 2152
Compétences d'installation et d'utilisation 2153
Considérations sur la sécurité 2154
Ressources supplémentaires 2154
serveur MCP 2154
Conditions préalables 2155
Installation 2155
Authentification 2155
Configuration dans un IDE 2157
Frameworks d'agents 2160
Considérations sur la sécurité 2162
Résolution des problèmes 2163
Ressources supplémentaires 2164
Analyses de sécurité 2165
Composants et concepts d'analyse de sécurité 2165
Types de journaux 2166
Détecteurs 2166
Rules 2166
Résultats 2167
Alerts (Alertes) 2167
Découvrir les analyses de sécurité 2167
Configurer les autorisations 2169
Résolution des problèmes 2171
Aucune erreur d'index de ce type 2171
Bonnes pratiques 2172
Surveillance et alertes 2172
Configuration des CloudWatch alarmes 2172

Activer la publication des journaux 2173
Stratégie de partition 2173
Déterminer le nombre de partitions et de nœuds de données 2174
Éviter l'asymétrie de stockage 2175
Stabilité 2175
Tenez-vous au courant de OpenSearch 2175
Améliorez les performances des instantanés 2176
Activer les nœuds principaux dédiés 2177
Déployer sur plusieurs zones de disponibilité 2177
Contrôler le flux d'ingestion et la mise en mémoire tampon 2177
Créer des mappages pour les charges de travail de recherche 2178
Utiliser des modèles d'index 2179
Gérer les index avec Index State Management 2180
Supprimez les index inutilisés 2180
Utiliser plusieurs domaines pour une haute disponibilité 2180
Performance 2181
Optimiser la taille et la compression des demandes groupées 2181
Réduire la taille des réponses aux demandes groupées 2181
Régler les intervalles d'actualisation 2182
Activer Auto-Tune 2182
Sécurité 2182
Activer le contrôle précis des accès 2182
Déployer des domaines dans un VPC 2183
Appliquer une stratégie d'accès restrictive 2183
Activer le chiffrement au repos 2183
Activer le chiffrement nœud à nœud 2184
Moniteur avec AWS Security Hub CSPM 2184
Optimisation des coûts 2184
Utiliser les types d'instance de dernière génération 2184
Utilisation des derniers volumes Amazon EBS gp3 2185
Utilisation UltraWarm et stockage à froid pour les données des journaux de séries chronologiques 2185
Examiner les recommandations pour les instances réservées 2186
CloudWatch Alarmes recommandées 2186
Autres alarmes intéressantes 2191
Dimensionnement des domaines 2194

Calcul des exigences de stockage ... 2195
Choix du nombre de partitions ... 2197
Choix des types d'instances et test ... 2199
Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets ... 2201
Nœuds de coordination dédiés ... 2202
Quand utiliser des nœuds de coordination dédiés ... 2203
Architecture et comportement ... 2203
Exigences et limitations ... 2204
Provisionnement de nœuds de coordination dédiés ... 2204
Bonnes pratiques ... 2205
Nœuds maîtres dédiés ... 2207
Choix du nombre de nœuds principaux dédiés ... 2208
Choix des types d'instance pour les nœuds principaux dédiés ... 2209
Référence générale ... 2211
Optimisation des coûts ... 2211
Épargnez gros avec des engagements d'un an ou pluriannuels ... 2212
Optimisation des coûts pour les clusters gérés par Amazon OpenSearch Service ... 2213
Optimisation des coûts pour Amazon OpenSearch Service Serverless ... 2217
Types d’instance pris en charge ... 2223
Types d'instance de la génération actuelle ... 2223
Types d’instance d’ancienne génération ... 2241
Fonctionnalités par version ... 2252
Plugins par version du moteur ... 2258
Plug-ins facultatifs ... 2262
Opérations prises en charge ... 2263
Différences notables entre API ... 2263
Quotas ... 2320
Quotas de stockage sur les nœuds chauds ... 2320
Nombre de nœuds de données par AZ ... 2209
Limite totale de nœuds par famille d'instances ... 2322
Quotas de taille du volume EBS ... 2323
Quotas de réseau ... 2336
Quotas de taille de partition ... 2346
Quotas de nombre d'unités ... 2347
Quota de processus Java ... 2347
Quota de stratégie de domaine ... 2348

Instances réservées 2348
Achat d'instances réservées (console) 2349
Achat d'instances réservées (AWS CLI) 2350
Achat d'instances réservées (AWS SDK) 2352
Examen des coûts 2354
Autres ressource prises en charge 2355
Tutoriels 2356
Création et recherche de documents 2356
Conditions préalables 2356
Ajout d'un document à un index 2357
Création générée automatiquement IDs 2358
Mise à jour d'un document avec une commande POST 2359
Exécution d'actions en bloc 2360
Recherche de documents 2361
Ressources connexes 2363
Migration vers le service OpenSearch 2363
Création et chargement de l'instantané 2363
Création d'un domaine 2365
Accordez des autorisations d'accès au compartiment S3. 2366
Restaurer l'instantané. 2368
Création d'une application de recherche 2371
Conditions préalables 2372
Étape 1 : Indexer des exemples de données 2372
Étape 2 : Création et déploiement de la fonction Lambda 2373
Étape 3 : Création de l'API dans API Gateway 2376
Étape 4 : (Facultatif) modifier la stratégie d'accès au domaine 2378
Mapper le rôle Lambda (si vous utilisez le contrôle d'accès précis) 2381
Étape 5 : Tester l'application web 2382
Étapes suivantes 2384
Visualisation des appels au support 2385
Étape 1 : Configurer les prérequis 2386
Étape 2 : Copier un exemple de code 2387
(Facultatif) Étape 3 : Indexer des exemples de données 2391
Étape 4 : Analyser et visualiser vos données 2393
Étape 5 : Nettoyage des ressources et étapes suivantes 2397
Renommer Amazon OpenSearch Service 2399

Nouvelle version d'API ... 2399
Types d'instances renommés ... 2400
Modifications des stratégies d'accès ... 2400
Politiques IAM ... 2400
Politiques SCP ... 2400
Nouveaux types de ressources ... 2401
Kibana est renommé en OpenSearch Dashboards ... 2402
CloudWatch Métriques renommées ... 2403
Modifications apportées à la console Billing and Cost Management ... 2404
Nouveau format d'événement ... 2405
Qu'est-ce qui demeure identique ? ... 2405
Commencez : passez à la version OpenSearch 1.x de vos domaines ... 2405
Résolution des problèmes ... 2407
Impossible d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord ... 2407
Impossible d'accéder au domaine VPC ... 2407
Trafic sortant d'un domaine VPC ... 2407
Cluster en lecture seule ... 2408
Statut de cluster rouge ... 2409
Correction automatique des clusters rouges ... 2411
Récupération après une importante charge de traitement continue ... 2411
Statut de cluster jaune ... 2414
ClusterBlockException ... 2414
Manque d'espace de stockage disponible ... 2414
Pression mémoire élevée de la JVM ... 2414
Erreur lors de la migration vers Multi-AZ Standby ... 2415
Création d'un index, d'un modèle d'index ou d'une politique ISM lors de la migration de domaines sans mode veille vers des domaines en mode veille ... 2171
Nombre de copies de données incorrect ... 2416
JVM OutOfMemoryError ... 2416
Nœuds de cluster en échec ... 2417
Limite maximale de partitions dépassée ... 2418
Domaine bloqué dans l'état de traitement ... 2418
Solde de débordement EBS faible ... 2419
La métrique EBS augmente lors du redimensionnement du volume ... 2419
Impossible d'activer les journaux d'audit ... 2419
Impossible de fermer l'index ... 2420

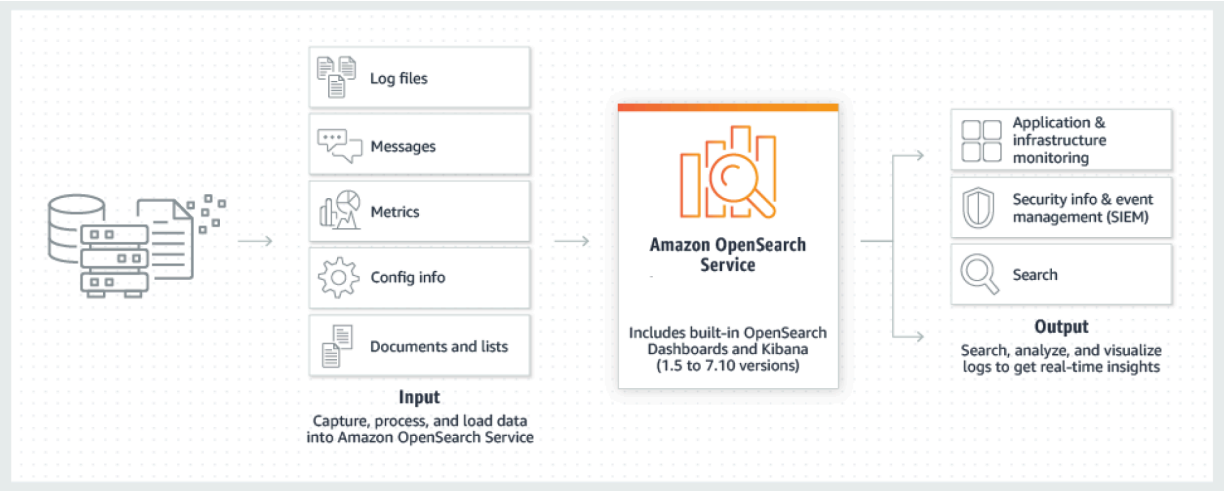
Vérifications des licences des clients 2420
Limitation des demandes 2420
Impossible d'accéder au nœud via SSH 2420
Erreur d'instantané « Non valide pour la classe de stockage de l'objet » 2421
En-tête d'hôte non valide 2421
Type d'instance M3 non valide 2421
Les hot queries cessent de fonctionner après l'activation UltraWarm 2422
Impossible de revenir à une version plus ancienne après la mise à niveau 2422
Besoin d'un résumé des domaines pour tous Régions AWS 2422
Erreur du navigateur lors de l'utilisation des OpenSearch tableaux de bord 2423
Asymétrie des partitions et de stockage des nœuds 2423
Asymétrie des partitions et du stockage des index 2424
Opération non autorisée après la sélection de l'accès VPC 2425
Blocage du chargement suite à la création d'un domaine VPC 2425
Demandes refusées à l' OpenSearch API 2426
Impossible de se connecter à partir d'Alpine Linux 2427
Trop de demandes pour Search Backpressure 2427
Erreur de certificat lors de l'utilisation du kit SDK 2427
L'installation du plugin personnalisé échoue en raison de la compatibilité des versions 2429
Historique de la documentation 2431
Mises à jour antérieures 2505
AWS Glossaire 2509
..... mmdx

Qu'est-ce qu'Amazon OpenSearch Service ?

Amazon OpenSearch Service est un service géré qui facilite le déploiement, l'exploitation et le dimensionnement de OpenSearch clusters dans le AWS cloud. Un domaine de OpenSearch service est synonyme de OpenSearch cluster. Les domaines sont des clusters qui contiennent les paramètres, les types d'instances, le nombre d'instances et les ressources de stockage que vous spécifiez. Amazon OpenSearch Service prend en charge OpenSearch les anciens logiciels Elasticsearch OSS (jusqu'à la version 7.10, dernière version open source du logiciel). Lorsque vous créez un domaine, vous pouvez choisir le moteur de recherche à utiliser.

OpenSearchest un moteur de recherche et d'analyse entièrement open source pour des cas d'utilisation tels que l'analyse des journaux, la surveillance des applications en temps réel et l'analyse du flux de clics. Pour plus d'informations, consultez la documentation OpenSearch .

Amazon OpenSearch Service fournit toutes les ressources pour votre OpenSearch cluster et le lance. Il détecte et remplace également automatiquement les nœuds de OpenSearch service défaillants, réduisant ainsi les frais associés aux infrastructures autogérées. Vous pouvez facilement faire évoluer votre cluster avec un seul appel de l'API ou en quelques clics sur la console.



Pour commencer à utiliser OpenSearch Service, vous devez créer un domaine de OpenSearch service, équivalent à un OpenSearch cluster. Chaque instance EC2 du cluster agit comme un nœud OpenSearch de service.

Vous pouvez utiliser la console OpenSearch de service pour configurer et configurer un domaine en quelques minutes. Si vous préférez un accès programmatique, vous pouvez utiliser les AWS CLIAWSSDK ou Terraform.

Fonctionnalités d'Amazon OpenSearch Service

OpenSearch Le service inclut les fonctionnalités suivantes :

Évolutivité

- Plusieurs configurations d'UC, de mémoire et de capacité de stockage, appelées types d'instances, y compris les instances économiques Graviton
- Supporte jusqu'à 1002 nœuds de données
- Jusqu'à 25 Po de stockage connecté
- Cost-effective UltraWarmet stockage à froid pour les données en lecture seule

Sécurité

- Gestion des identités et des accès AWS contrôle d'accès (IAM)
- Intégration aisée avec Amazon VPC et les groupes de sécurité VPC
- Chiffrement des données au repos et chiffrement nœud à nœud
- Authentification Amazon Cognito, HTTP basic ou SAML pour les tableaux de bord OpenSearch
- Index-level, sécurité au niveau du document et au niveau du champ
- Journaux d’audit
- Multi-location de Dashboards

Stabilité

- Plusieurs emplacements géographiques pour vos ressources, appelés régions et zones de disponibilité
- Allocation de nœuds entre deux ou trois zones de disponibilité dans la même AWS région, connue sous le nom de Multi-AZ
- Les nœuds maîtres dédiés à décharger des tâches de gestion de cluster
- Instantanés automatisés pour sauvegarder et restaurer les domaines OpenSearch de service

Flexibilité

- Prise en charge de SQL pour l'intégration à des applications de business intelligence (BI)
- Packages personnalisés pour améliorer les résultats de recherche

Intégration aux services les plus connus

- Visualisation des données à l'aide de OpenSearch tableaux de bord
- Intégration à Amazon CloudWatch pour surveiller les métriques du domaine de OpenSearch service et configurer des alarmes
- Intégration aux domaines de OpenSearch service AWS CloudTrail pour l'audit des appels d'API de configuration
- Intégration à Amazon S3, Amazon Kinesis et Amazon DynamoDB pour le chargement de données de streaming dans Service OpenSearch
- Alertes émises par Amazon SNS lorsque vos données dépassent certains seuils

Quand utiliser OpenSearch par rapport à Amazon OpenSearch Service

Utilisez le tableau suivant pour vous aider à déterminer si Amazon OpenSearch Service provisionné ou autogéré OpenSearch est le bon choix pour vous.

OpenSearch	Amazon OpenSearch Service
• Votre organisation est disposée à surveiller et à gérer manuellement des clusters auto-provisionnés et dispose de personnes possédant les compétences nécessaires pour le faire. • Vous souhaitez un contrôle complet de votre code au niveau de la compilation. • Votre entreprise préfère ou utilise uniquement des logiciels open source. • Vous avez une stratégie multicloud qui nécessite des technologies qui ne sont pas spécifiques à un fournisseur. • Votre équipe est capable de résoudre tous les problèmes de production critiques.	• Vous ne souhaitez pas gérer, surveiller et entretenir manuellement votre infrastructure. • Vous recherchez des moyens simples de gérer les coûts d'analyse croissants en répartissant vos données sur différents niveaux de stockage, en tirant parti de la durabilité et du faible coût d'Amazon S3. • Vous souhaitez tirer parti des intégrations avec d'autres sites Services AWS tels que DynamoDB, Amazon DocumentDB (avec compatibilité MongoDB), IAM et. CloudWatch CloudFormation • Vous souhaitez accéder facilement à un formulaire d'assistance Support pour la maintenance préventive et en cas de problème de production.

OpenSearch	Amazon OpenSearch Service
• Vous voulez avoir la flexibilité d'utiliser, de modifier et d'étendre le produit comme vous le souhaitez. • Vous souhaitez accéder immédiatement aux nouvelles fonctionnalités dès leur sortie.	• Vous souhaitez tirer parti de fonctionnalités telles que l'autoréparation, la maintenance proactive, la résilience et les sauvegardes.

Versions prises en charge d'Elasticsearch et OpenSearch

OpenSearch Le service prend en charge les versions suivantes de OpenSearch:

- 3,5, 3,3, 3,1, 2,19, 2,17, 2,15, 2,13, 2,11, 2,9, 2,7, 2,5, 2,3, 1,3, 1,2, 1,1 et 1,0

OpenSearch Le service prend en charge les versions suivantes de l'ancienne version d'Elasticsearch :

- 7,10, 7,9, 7,8, 7,4, 7,1, 6,8, 6,7, 6,5, 6,4, 6,3, 6,2, 6,0, 5,6, 5,5, 5,3, 5,1, 2,3 et 1,5

Nous vous recommandons de passer à la dernière OpenSearch version disponible pour tirer le meilleur parti du OpenSearch Service, en termes de rapport qualité-prix, de richesse des fonctionnalités et d'amélioration de la sécurité.

Support standard et étendu

AWS fournit des corrections de bogues et des mises à jour de sécurité pour les versions bénéficiant d'un support standard. Pour les versions bénéficiant d'un support étendu, AWS propose des correctifs de sécurité critiques pendant au moins 12 mois après la fin du support standard, moyennant un montant forfaitaire par heure d'instance normalisée (NIH). Le NIH est basé sur la taille de l'instance et les heures d'utilisation.

Les frais de support étendu s'appliquent automatiquement lorsqu'un domaine exécute une version qui n'est plus couverte par le support standard. Pour éviter ces frais, passez à une version compatible.

Les tableaux suivants indiquent le calendrier de fin de support pour les versions anciennes OpenSearch et anciennes d'Elasticsearch.

OpenSearch Le service prend en charge plusieurs versions OpenSearch et les anciennes versions open source d'Elasticsearch. Pour certaines versions, nous avons déjà publié des dates de fin de support standard et de support étendues. Nous vous recommandons de passer à la dernière OpenSearch version disponible pour tirer le meilleur parti du OpenSearch Service en termes de rapport qualité-prix, de richesse des fonctionnalités et d'amélioration de la sécurité. Les tableaux suivants fournissent des listes d'Elasticsearch et de ses OpenSearch versions, ainsi que leurs calendriers de support.

Le calendrier de fin de support pour les versions d'Elasticsearch est le suivant :

Version du logiciel	Support standard à la fin	Fin du support étendu
Versions 1.5 et 2.3 d'Elastic search	7 novembre 2025	7 novembre 2026
Versions 5.1 à 5.5 d'Elastic search	7 novembre 2025	7 novembre 2026
Versions 5.6 d'Elastic search	7 novembre 2025	7 novembre 2028
Versions d'Elastic search 6.0 à 6.7	7 novembre 2025	7 novembre 2026
Versions 6.8 d'Elastic search	Non annoncé	Non annoncé
Versions 7.1 à 7.8	7 novembre 2025	7 novembre 2026

Version du logiciel	Support standard à la fin	Fin du support étendu
d'Elastic search		
Versions 7.9 d'Elastic search	Non annoncé	Non annoncé
Versions 7.10 d'Elastic search	Non annoncé	Non annoncé

Le calendrier de fin du support pour OpenSearch les versions est le suivant :

Version du logiciel	Support standard à la fin	Fin du support étendu
OpenSearch versions 1.0 à 1.2	7 novembre 2025	7 novembre 2026
OpenSearch les versions 1.3	Non annoncé	Non annoncé
OpenSearch versions 2.3 à 2.9	7 novembre 2025	7 novembre 2026
OpenSearch versions 2.11 et versions supérieures	Non annoncé	Non annoncé

Support standard et support étendu d' OpenSearch Elasticsearch

AWS fournit régulièrement des corrections de bogues et des mises à jour de sécurité pour les versions couvertes par le Support Standard. Pour les versions bénéficiant d'un support étendu, AWS fournit des correctifs de sécurité critiques pendant une période d'au moins 12 mois après la fin du support standard, moyennant un montant forfaitaire supplémentaire pour chaque heure d'instance normalisée (NIH). Le NIH est calculé en fonction de la taille de l'instance (moyenne, grande, par exemple) et du nombre d'heures de l'instance (voir la section sur le calcul des frais de support étendu ci-dessous pour un exemple). Les frais de support étendu sont appliqués automatiquement lorsqu'un domaine exécute une version pour laquelle le support standard a pris fin. Vous pouvez effectuer une mise à niveau vers une version récente qui est toujours couverte par le support standard afin d'éviter des frais de support prolongés. Pour plus d'informations sur les frais d'assistance prolongée, consultez la page de tarification. Pour obtenir des informations générales sur le support étendu, consultez la FAQ sur le support étendu.

Calcul des frais d'assistance prolongée

Les domaines exécutant des versions bénéficiant d'un support étendu se verront facturer une heure d' fee/Normalized instance supplémentaire (NIH) forfaitaire, par exemple 0,0065$ dans la région USA Est (Virginie du Nord). Le NIH est calculé en tant que facteur de la taille de l'instance (par exemple, moyenne, grande) et du nombre d'heures d'instance. Par exemple, si vous exécutez une instance m7g.medium.search pendant 24 heures dans la région USA Est (Virginie du Nord), dont le prix est de 0$. 068/Instanceheure (à la demande), vous paierez généralement 1,632$ (0,068$ x 24). Si vous utilisez une version bénéficiant d'un support étendu, vous devrez payer 0$ de plus. 0065/NIH, calculé comme suit : 0,0065$ x 24 (nombre d'heures d'instance) x 2 (facteur de normalisation de la taille ; 2 pour les instances de taille moyenne), soit 0,312$ pour un support prolongé de 24 heures. Le montant total que vous paierez pendant 24 heures sera la somme du coût d'utilisation standard de l'instance et du coût du support étendu, soit 1,944$ (1,632 $+0,312 $). Le tableau ci-dessous indique le facteur de normalisation pour différentes tailles d'instance dans OpenSearch Service.

Taille d’instance	Facteur de normalisation	
nano	0,25	
micro	0,5	
Xsmall	1	

Taille d’instance	Facteur de normalisation
medium	2
large	4
xlarge	8
2xlarge	16
4xlarge	32
8xlarge	64
9xlarge	72
10xlarge	80
12xlarge	96
16xlarge	128
18xlarge	144
24xlarge	192
32xlarge	256

Tarification d'Amazon OpenSearch Service

Pour le OpenSearch service, vous payez pour chaque heure d'utilisation d'une instance EC2 et pour la taille cumulée de tous les volumes de stockage EBS attachés à vos instances. Les frais AWS de transfert de données standard s'appliquent également.

Toutefois, il existe des exceptions notables en matière de transfert de données. Si un domaine utilise plusieurs zones de disponibilité, le OpenSearch service ne facture pas le trafic entre les zones de disponibilité. Un transfert de données important se produit au sein d'un domaine lors de l'allocation et du rééquilibrage des partitions. OpenSearch Ne desservez ni compteurs ni factures pour ce trafic. De même, OpenSearch Service ne facture pas le transfert de données entre les nœuds UltraWarm/cold et Amazon S3.

Pour en savoir plus sur les tarifs, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service. Pour plus d'informations sur les frais encourus durant les changements de configuration, reportez-vous à la section the section called “Frais associés aux modifications de la configuration”.

Présentation des rapports d’utilisation et de facturation

L'utilisation d'Amazon OpenSearch Service apparaît dans vos rapports AWS de facturation avec des codes de type d'utilisation spécifiques. La compréhension de ces codes vous permet d'analyser les coûts selon les types de déploiement.

Codes de type d'utilisation

- `ESInstance`— Heures d'instance pour les domaines OpenSearch de service gérés.
- `EBS`— Volumes de stockage EBS attachés à des instances de domaine.
- `Serverless0CU`— Unités OpenSearch de calcul consommées par les collections OpenSearch sans serveur.
- `Ingestion0CU`— Unités OpenSearch de calcul consommées par les pipelines OpenSearch d'ingestion.

Abréviations régionales dans les codes de type d'utilisation

Les codes de type d'utilisation sont précédés d'une abréviation de région. Le tableau suivant présente des exemples courants :

Abréviation	Région
UTILISATION1	USA Est (Virginie du Nord)
USE2	USA Est (Ohio)
USW1	USA Ouest (Californie du Nord)
USW2	USA Ouest (Oregon)
EUW1	Europe (Irlande)
EUC1	Europe (Francfort)
APS1	Asie-Pacifique (Singapour)

Abréviation	Région
APS2	Asie-Pacifique (Sydney)
APN1	Asie-Pacifique (Tokyo)

Par exemple, un type d'utilisation `USE1-ESInstance:r6g.large.search` représente une heure d'`r6g.large.search`instance dans l'est des États-Unis (Virginie du Nord). Pour plus de détails sur la facturation, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Services connexes

OpenSearch Le service est couramment utilisé avec les services suivants :

Amazon CloudWatch

OpenSearch Les domaines de service envoient automatiquement des métriques CloudWatch afin que vous puissiez surveiller l'état et les performances du domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Surveillance des métriques OpenSearch du cluster avec Amazon CloudWatch.

CloudWatch Les journaux peuvent également aller dans l'autre sens. Vous pouvez configurer les CloudWatch journaux pour transmettre les données au OpenSearch service à des fins d'analyse. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Chargement de données de streaming depuis Amazon CloudWatch”.

AWS CloudTrail

AWS CloudTrail À utiliser pour obtenir un historique des appels de l'API de configuration du OpenSearch service et des événements associés à votre compte. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Surveillance des appels OpenSearch d'API Amazon Service avec AWS CloudTrail.

Amazon Kinesis

Kinesis est un service géré permettant de traiter en temps réel des données de streaming à très grande échelle. Pour plus d’informations, consultez the section called “Chargement de données de streaming à partir d'Amazon Kinesis Data Streams” et the section called “Chargement de données de streaming depuis Amazon Data Firehose”.

Amazon S3

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) fournit un stockage sur Internet. Ce guide fournit un exemple de code Lambda pour l'intégration à Amazon S3. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chargement de données de streaming à partir d'Amazon S3”.

AWS IAM

Gestion des identités et des accès AWS (IAM) est un service Web que vous pouvez utiliser pour gérer l'accès à vos domaines de OpenSearch service. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion de l’identité et des accès”.

AWS Lambda

AWS Lambda est un service de calcul qui vous permet d'exécuter du code sans provisionner ni gérer de serveurs. Ce guide fournit un exemple de code Lambda pour diffuser des données à partir de DynamoDB, Amazon S3 et Kinesis. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chargement de données de streaming dans le OpenSearch service”.

Amazon DynamoDB

Amazon DynamoDB est un service de base de données NoSQL entièrement géré, offrant des performances exceptionnelles et prévisibles en termes de rapidité et d’évolutivité. Pour en savoir plus sur le streaming de données vers le OpenSearch Service, consultezthe section called “Chargement de données de streaming à partir d'Amazon DynamoDB”.

Amazon Quick

Vous pouvez visualiser les données de OpenSearch Service à l'aide de tableaux de bord rapides. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation d'Amazon OpenSearch Service avec Quick dans le Guide de l'utilisateur rapide.

> **Note**
>
> OpenSearch inclut certains codes Apache-licensed Elasticsearch d'Elasticsearch et d'autres codes B.V sources. Elasticsearch B.V. n'est pas la source de cet autre code source. ELASTICSEARCH est une marque déposée d'Elasticsearch. B.V

Configuration d'Amazon OpenSearch Service

Accorder des autorisations

Inscrivez-vous pour un Compte AWS

Pour commencer AWS, vous avez besoin d'un Compte AWS. Pour plus d'informations sur la création d'un Compte AWS, voir Getting started with an Compte AWS dans le Guide de Gestion de compte AWS référence.

Installez et configurez le AWS CLI

Si vous souhaitez utiliser les API de OpenSearch service, vous devez installer la dernière version de AWS Command Line Interface (AWS CLI). Vous n'avez pas AWS CLI besoin du OpenSearch service depuis la console et vous pouvez démarrer sans la CLI en suivant les étapes décrites dansCommencer à utiliser Amazon OpenSearch Service.

Pour configurer le AWS CLI

1. Pour installer la dernière version du AWS CLI pour macOS, Linux ou Windows, voir Installation ou mise à jour de la dernière version du AWS CLI.
2. Pour configurer AWS CLI et sécuriser votre accès à Services AWS, y compris au OpenSearch service, voir Configuration rapide avec `aws configure`.
3. Pour vérifier la configuration, entrez la DataBrew commande suivante à l'invite de commande.

   ```
   aws opensearch help
   ```

   AWS CLI les commandes utilisent la valeur par défaut Région AWS de votre configuration, sauf si vous la définissez avec un paramètre ou un profil. Pour définir votre Région AWS paramètre, vous pouvez ajouter le `--region` paramètre à chaque commande.

   Pour définir votre Région AWS profil, ajoutez d'abord un profil nommé dans le `~/.aws/config` fichier ou le `%UserProfile%/.aws/config` fichier (pour Microsoft Windows). Suivez les étapes décrites dans la section Profils nommés pour le AWS CLI. Ensuite, définissez vos paramètres Région AWS et les autres à l'aide d'une commande similaire à celle de l'exemple suivant.

```
[profile opensearch]
aws_access_key_id = ACCESS-KEY-ID-OF-IAM-USER
aws_secret_access_key = SECRET-ACCESS-KEY-ID-OF-IAM-USER
region = us-east-1
output = text
```

Ouvrez la console .

La plupart des rubriques de cette section consacrées à la console commencent par la console de OpenSearch service. Si vous n'êtes pas encore connecté à votre Compte AWS, connectez-vous, puis ouvrez la console de OpenSearch service et passez à la section suivante pour continuer à utiliser le OpenSearch service.

Commencer à utiliser Amazon OpenSearch Service

Pour commencer, souscrivez à un Compte AWS si vous n'en n'avez pas déjà un. Une fois que vous avez créé un compte, suivez le didacticiel de démarrage pour Amazon OpenSearch Service. Consultez les rubriques de présentation suivantes si vous avez besoin de plus d'informations quand vous apprenez à utiliser le service :

- Créez un domaine.
- Dimensionnez le domaine en fonction de votre charge de travail.
- Contrôlez l'accès à votre domaine à l'aide d'une politique d'accès au domaine ou d'un contrôle d'accès précis.
- Indexez les données manuellement ou à partir d'autres AWS services.
- Utilisez OpenSearch les tableaux de bord pour rechercher vos données et créer des visualisations.
- Découvrez des options de création de domaine plus avancées. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Création et gestion des domaines.
- Apprenez à gérer les index de votre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Gestion des index.
- Essayez l'un des didacticiels pour travailler avec Amazon OpenSearch Service. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Tutoriels.

Pour plus d'informations sur la migration vers OpenSearch Service à partir d'un OpenSearch cluster autogéré, consultez. the section called “Migration vers le service OpenSearch ”

Pour des informations plus détaillées, consultez Création et gestion des domaines et les autres rubriques de ce guide. Pour plus d'informations sur la migration vers OpenSearch Service à partir d'un OpenSearch cluster autogéré, consultez. the section called “Migration vers le service OpenSearch ”

Vous pouvez effectuer les étapes suivantes à l'aide de la console de OpenSearch service AWS CLI, du ou du AWS SDK. Pour plus d'informations sur l'installation et la configuration du AWS CLI, consultez le guide de AWS Command Line Interface l'utilisateur.

Création d'un domaine Amazon OpenSearch Service

> **Important**
>
> Il s'agit d'un didacticiel concis pour configurer un domaine Amazon OpenSearch Service de test. N'utilisez pas ce processus pour créer des domaines de production. Pour une version complète du même processus, consultez Création et gestion des domaines.

Un domaine de OpenSearch service est synonyme de OpenSearch cluster. Les domaines sont des clusters qui contiennent les paramètres, les types d'instances, le nombre d'instances et les ressources de stockage que vous spécifiez. Vous pouvez créer un domaine OpenSearch de service à l'aide de la console AWS CLI, du ou des AWS SDK.

Pour créer un domaine OpenSearch de service à l'aide de la console

1. Accédez à la console https://aws.amazon.comet choisissez Se connecter à la console.
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Choisissez Create domain (Créer un domaine).
4. Donnez un nom au domaine. Les exemples de ce tutoriel utilisent le nom movies.
5. Pour la méthode de création de domaine, choisissez Standard create.

   > **Note**
   >
   > Pour configurer rapidement un domaine de production conformément aux meilleures pratiques, vous pouvez choisir Easy create. Aux fins de développement et de test de ce didacticiel, nous utiliserons Standard Create.

6. Pour les modèles, choisissez Dev/test.
7. Pour l'option de déploiement, choisissez Domain with standby.
8. Pour Version, choisissez la dernière version.
9. Pour le moment, ignorez les sections Nœuds de données, Stockage des données à chaud et à froid, Nœuds principaux dédiés, Configuration des instantanés et Point de terminaison personnalisé. Notez que le type d'instance de nœud de données par défaut (`r7g.large.search`) entraîne des frais. Si vous souhaitez minimiser les coûts de ce

didacticiel, pensez à sélectionner un type d'instance plus petit, par exemple `t3.small.search` sous Nœuds de données.

10. Par souci de simplicité dans le cadre de ce tutoriel, utilisez un domaine d'accès public. Sous Network (Réseau), choisissez Public Access (Accès public).
11. Dans les paramètres de contrôle d'accès détaillés, maintenez la case à cocher Activer le contrôle d'accès détaillé sélectionnée. Sélectionnez Créer un utilisateur principal et entrez un nom d'utilisateur et un mot de passe.
12. Pour le moment, ignorez les sections Authentification SAML et Authentification Amazon Cognito.
13. Pour Access policy (Stratégie d'accès), choisissez Only use fine-grained access control (Utiliser uniquement le contrôle précis des accès). Dans ce didacticiel, le contrôle précis des accès gère l'authentification, pas la stratégie d'accès au domaine.
14. Ignorez les autres paramètres et choisissez Create (Créer). L'initialisation des nouveaux domaines prend généralement 15 à 30 minutes, mais cela peut prendre plus de temps en fonction de la configuration. Après l'initialisation de votre domaine, sélectionnez-le pour ouvrir son panneau de configuration. Notez le point de terminaison du domaine sous General information (Informations générales) (par exemple, `https://search-`*`my-domain`*`.us-east-1.es.amazonaws.com`), que vous utiliserez à l'étape suivante.

Suivant : télécharger des données vers un domaine de OpenSearch service à des fins d'indexation

Charger les données vers Amazon OpenSearch Service pour les indexer

> **Important**
>
> Il s'agit d'un didacticiel concis pour télécharger une petite quantité de données de test sur Amazon OpenSearch Service. Pour plus d'informations sur le chargement de données dans un domaine de production, consultez Indexation des données.

Vous pouvez télécharger des données vers un domaine de OpenSearch service à l'aide de la ligne de commande ou de la plupart des langages de programmation.

Par commodité, les exemples de demande suivants utilisent curl (client HTTP courant). Les clients comme curl ne peuvent pas effectuer la signature de demande qui est exigée si vos stratégies

d'accès spécifient des rôles ou utilisateurs IAM. Pour mener à bien ce processus, vous devez utiliser un contrôle d'accès précis avec un nom d'utilisateur et un mot de passe principaux, comme vous l'avez configuré à l'étape 1.

Vous pouvez installer curl sous Windows et l'utiliser à partir de l'invite de commande. Toutefois, nous recommandons l'utilisation d'un outil comme Cygwin ou Windows Subsystem for Linux. curl est déjà préinstallé sur macOS et sur la plupart des distributions Linux.

Option 1 : Charger un seul document

Exécutez la commande suivante pour ajouter un document unique au domaine movies :

```
curl -XPUT -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/movies/_doc/1' -d
 '{"director": "Burton, Tim", "genre": ["Comedy","Sci-Fi"], "year": 1996, "actor":
 ["Jack Nicholson","Pierce Brosnan","Sarah Jessica Parker"], "title": "Mars Attacks!"}'
 -H 'Content-Type: application/json'
```

Dans la commande, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe que vous avez créés à l'étape 1.

Pour une explication détaillée de cette commande et de la procédure à suivre pour envoyer des demandes signées au OpenSearch Service, consultezIndexation des données.

Option 2 : Charger plusieurs documents

Pour télécharger un fichier JSON contenant plusieurs documents dans un domaine OpenSearch de service

1. Créez un fichier local nommé `bulk_movies.json`. Collez le contenu suivant dans le fichier et ajoutez une nouvelle ligne de fin :

   ```
   { "index" : { "_index": "movies", "_id" : "2" } }
   {"director": "Frankenheimer, John", "genre": ["Drama", "Mystery", "Thriller",
    "Crime"], "year": 1962, "actor": ["Lansbury, Angela", "Sinatra, Frank", "Leigh,
    Janet", "Harvey, Laurence", "Silva, Henry", "Frees, Paul", "Gregory, James",
    "Bissell, Whit", "McGiver, John", "Parrish, Leslie", "Edwards, James", "Flowers,
    Bess", "Dhiegh, Khigh", "Payne, Julie", "Kleeb, Helen", "Gray, Joe", "Nalder,
    Reggie", "Stevens, Bert", "Masters, Michael", "Lowell, Tom"], "title": "The
    Manchurian Candidate"}
   { "index" : { "_index": "movies", "_id" : "3" } }
   {"director": "Baird, Stuart", "genre": ["Action", "Crime", "Thriller"], "year":
    1998, "actor": ["Downey Jr., Robert", "Jones, Tommy Lee", "Snipes, Wesley",
    "Pantoliano, Joe", "Jacob, Ir\u00e8ne", "Nelligan, Kate", "Roebuck, Daniel",
   ```

```
 "Malahide, Patrick", "Richardson, LaTanya", "Wood, Tom", "Kosik, Thomas",
 "Stellate, Nick", "Minkoff, Robert", "Brown, Spitfire", "Foster, Reese",
 "Spielbauer, Bruce", "Mukherji, Kevin", "Cray, Ed", "Fordham, David", "Jett,
 Charlie"], "title": "U.S. Marshals"}
{ "index" : { "_index": "movies", "_id" : "4" } }
{"director": "Ray, Nicholas", "genre": ["Drama", "Romance"], "year": 1955, "actor":
 ["Hopper, Dennis", "Wood, Natalie", "Dean, James", "Mineo, Sal", "Backus, Jim",
 "Platt, Edward", "Ray, Nicholas", "Hopper, William", "Allen, Corey", "Birch,
 Paul", "Hudson, Rochelle", "Doran, Ann", "Hicks, Chuck", "Leigh, Nelson",
 "Williams, Robert", "Wessel, Dick", "Bryar, Paul", "Sessions, Almira", "McMahon,
 David", "Peters Jr., House"], "title": "Rebel Without a Cause"}
```

2. Exécutez la commande suivante dans le répertoire local où le fichier est stocké pour le charger dans le domaine movies :

```
curl -XPOST -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/movies/_bulk' --
data-binary @bulk_movies.json -H 'Content-Type: application/x-ndjson'
```

Pour plus d'informations sur le format de fichier en bloc, consultez Indexation des données.

À suivre : Rechercher des documents

Rechercher des documents dans Amazon OpenSearch Service

Pour rechercher des documents dans un domaine Amazon OpenSearch Service, utilisez l'API OpenSearch de recherche. Vous pouvez également utiliser les OpenSearch tableaux de bord pour rechercher des documents dans le domaine.

Rechercher des documents via la ligne de commande

Exécutez la commande suivante pour rechercher le mot mars dans le domaine movies :

```
curl -XGET -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/movies/_search?
q=mars&pretty=true'
```

Si vous avez utilisé les données en bloc sur la page précédente, essayez de rechercher rebelle à la place.

La réponse devrait être similaire à ce qui suit :

```
{
```

```
  "took" : 5,
  "timed_out" : false,
  "_shards" : {
    "total" : 5,
    "successful" : 5,
    "skipped" : 0,
    "failed" : 0
  },
  "hits" : {
    "total" : {
      "value" : 1,
      "relation" : "eq"
    },
    "max_score" : 0.2876821,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "movies",
        "_type" : "_doc",
        "_id" : "1",
        "_score" : 0.2876821,
        "_source" : {
          "director" : "Burton, Tim",
          "genre" : [
            "Comedy",
            "Sci-Fi"
          ],
          "year" : 1996,
          "actor" : [
            "Jack Nicholson",
            "Pierce Brosnan",
            "Sarah Jessica Parker"
          ],
          "title" : "Mars Attacks!"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Rechercher des documents à l'aide de OpenSearch tableaux de bord

OpenSearch Les tableaux de bord sont un outil de visualisation open source populaire conçu pour fonctionner avec OpenSearch. Ils fournissent une interface utilisateur utile pour la recherche et la surveillance de vos indices.

Pour rechercher des documents dans un domaine de OpenSearch service à l'aide de tableaux de bord

1. Accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord de votre domaine. Vous pouvez trouver l'URL sur le tableau de bord du domaine dans la console OpenSearch de service. Le format de l'URL est le suivant :

   ```
   domain-endpoint/_dashboards/
   ```

2. Connectez-vous à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe principaux.
3. Pour utiliser Dashboards, vous devez créer au moins un modèle d'index. Dashboards utilise ces modèles pour identifier les index que vous voulez analyser. Ouvrez le panneau de navigation de gauche, choisissez Dashboards Management (appelée Stack Management dans les versions antérieures), choisissez Index Patterns, puis Create index pattern. Dans le cadre de ce tutoriel, saisissez movies.
4. Choisissez Next step (Étape suivante), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index). Une fois le modèle créé, vous pouvez consulter les différents champs du document, comme `actor` et `director`.
5. Retournez à la page Index Patterns (Modèles d'index) et vérifiez que `movies` est défini comme modèle par défaut. Si ce n'est pas le cas, sélectionnez le modèle et choisissez l'icône en forme d'étoile pour en faire le modèle par défaut.
6. Pour commencer à rechercher vos données, ouvrez à nouveau le panneau de navigation de gauche et choisissez Discover (Découvrir).
7. Sur la barre de recherche, saisissez mars si vous avez chargé un seul document, ou rebelle si vous avez chargé plusieurs documents, puis appuyez sur Entrée. Vous pouvez essayer de rechercher d'autres termes, tels que des noms d'acteurs ou de réalisateurs.

À suivre : Supprimer un domaine

Supprimer un domaine Amazon OpenSearch Service

Étant donné que le domaine movies est utilisé dans ce tutoriel à des fins de test, veillez à le supprimer lorsque vous aurez fini de l'utiliser afin de ne pas payer de frais.

Pour supprimer un domaine de OpenSearch service de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service.
2. Sous Domains (Domaines), sélectionnez le domaine movies.
3. Choisissez Delete (Supprimer) et confirmez la suppression.

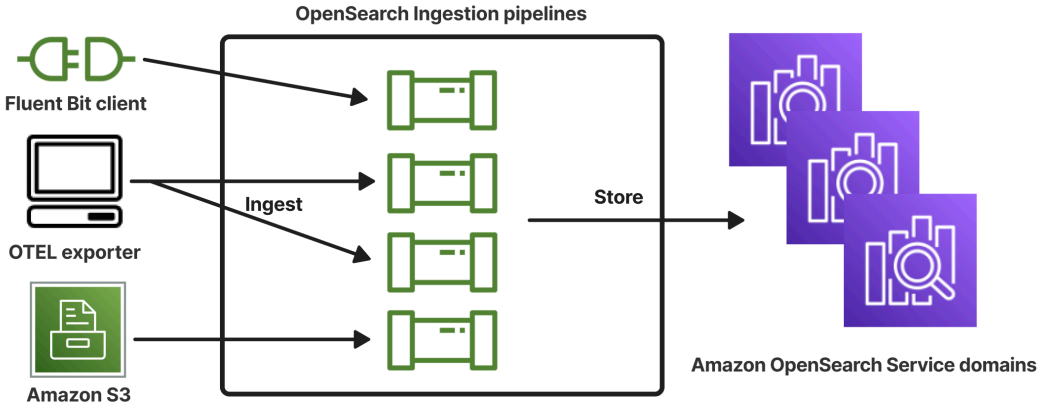
Présentation d'Amazon OpenSearch Ingestion

Amazon OpenSearch Ingestion est un collecteur de données sans serveur entièrement géré qui diffuse des journaux, des métriques et des données de suivi en temps réel vers les domaines Amazon OpenSearch Service et les collections OpenSearch sans serveur.

Avec OpenSearch Ingestion, vous n'avez plus besoin d'outils tiers tels que Logstash ou Jaeger pour ingérer des données. Vous configurez vos producteurs de données pour qu'ils envoient des données OpenSearch à Ingestion, qui les envoie automatiquement au domaine ou à la collection que vous avez spécifiés. Vous pouvez également transformer les données avant leur livraison.

Comme OpenSearch Ingestion fonctionne sans serveur, vous n'avez pas à gérer l'infrastructure, à appliquer des correctifs logiciels ou à dimensionner les clusters manuellement. Vous pouvez configurer des pipelines d'ingestion directement dans le AWS Management Console, et OpenSearch Ingestion s'occupe du reste.

En tant que composant d'Amazon OpenSearch Service, OpenSearch Ingestion repose sur Data Prepper, un collecteur de données open source qui filtre, enrichit, transforme, normalise et agrège les données pour les analyser et les visualiser en aval.



Concepts clés d'Amazon OpenSearch Ingestion

Avant de commencer à utiliser OpenSearch Ingestion, il est utile de comprendre ces concepts clés.

Pipeline

Du point de vue de OpenSearch l'ingestion, un pipeline fait référence à un seul collecteur de données provisionné que vous créez dans OpenSearch Service. Vous pouvez le considérer

comme le fichier de configuration YAML complet, qui inclut un ou plusieurs sous-pipelines. Pour connaître les étapes de création d'un pipeline d'ingestion, voirthe section called “Création de pipelines”.

Sub-pipeline

Vous définissez des sous-pipelines dans un fichier de configuration YAML. Chaque sous-pipeline est une combinaison d'une source, d'une mémoire tampon, de zéro ou plusieurs processeurs et d'un ou plusieurs récepteurs. Vous pouvez définir plusieurs sous-pipelines dans un seul fichier YAML, chacun avec des sources, des processeurs et des récepteurs uniques. Pour faciliter la surveillance avec CloudWatch les autres services, nous vous recommandons de spécifier un nom de pipeline distinct de tous ses sous-pipelines.

Vous pouvez enchaîner plusieurs sous-pipelines dans un même fichier YAML, de telle sorte que la source d'un sous-pipeline soit un autre sous-pipeline et que son récepteur soit un troisième sous-pipeline. Pour obtenir un exemple, consultez the section called “OpenTelemetry Collectionneur”.

Source

Composant d'entrée d'un sous-pipeline. Il définit le mécanisme par lequel un pipeline consomme des enregistrements. La source peut consommer des événements soit en les recevant via HTTPS, soit en les lisant depuis des points de terminaison externes tels qu'Amazon S3. Il existe deux types de sources : celles basées sur le push et celles basées sur le pull. Push-based les sources, telles que les journaux HTTP et OTel, transmettent les enregistrements aux points de terminaison d'ingestion. Pull-baseddes sources, telles que OTel trace et S3, extraient les données de la source.

Processors

Unités de traitement intermédiaires capables de filtrer, transformer et enrichir les enregistrements dans le format souhaité avant de les publier dans le récepteur. Le processeur est un composant optionnel d'un pipeline. Si vous ne définissez pas de processeur, les enregistrements sont publiés dans le format défini dans la source. Vous pouvez avoir plusieurs processeurs. Un pipeline exécute les processeurs dans l'ordre dans lequel vous les définissez.

Sink

Composant de sortie d'un sous-pipeline. Il définit une ou plusieurs destinations vers lesquelles un sous-pipeline publie des enregistrements. OpenSearch L'ingestion prend en charge les domaines de OpenSearch service en tant que récepteurs. Il prend également en charge les sous-pipelines en tant que puits. Cela signifie que vous pouvez enchaîner plusieurs sous-pipelines au sein d'un

même pipeline d' OpenSearch ingestion (fichier YAML). Self-managed OpenSearch les clusters ne sont pas pris en charge en tant que récepteurs.

Buffer

Partie d'un processeur qui fait office de couche entre la source et le récepteur. Vous ne pouvez pas configurer manuellement une mémoire tampon dans votre pipeline. OpenSearch L'ingestion utilise une configuration de tampon par défaut.

Acheminement

Partie d'un processeur qui permet aux auteurs de pipelines d'envoyer uniquement des événements répondant à certaines conditions à différents récepteurs.

Une définition de sous-pipeline valide doit contenir une source et un récepteur. Pour plus d'informations sur chacun de ces éléments de pipeline, consultez la référence de configuration.

Avantages d'Amazon OpenSearch Ingestion

OpenSearch L'ingestion présente les principaux avantages suivants :

- Vous n'avez plus besoin de gérer manuellement un pipeline auto-provisionné.
- Adapte automatiquement vos pipelines en fonction des limites de capacité que vous définissez.
- Maintient votre pipeline à jour grâce à des correctifs de sécurité et à des correctifs de bogues.
- Permet de connecter des pipelines à votre cloud privé virtuel (VPC) pour une couche de sécurité supplémentaire.
- Vous permet d'arrêter et de démarrer des pipelines afin de contrôler les coûts.
- Fournit des plans de configuration de pipeline pour les cas d'utilisation courants afin de vous aider à être opérationnel plus rapidement.
- Vous permet d'interagir par programmation avec vos pipelines via les différents AWS SDK et l' OpenSearch API d'ingestion.
- Prend en charge le suivi des performances sur Amazon CloudWatch et la journalisation des erreurs dans CloudWatch Logs.

Limites d'Amazon OpenSearch Ingestion

OpenSearch L'ingestion présente les limites suivantes :

- Vous ne pouvez ingérer des données que dans des domaines exécutant la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch 6.8 ou version ultérieure. Si vous utilisez la source de trace OTel, nous vous recommandons d'utiliser Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure afin de pouvoir utiliser le plugin OpenSearch Dashboards.
- Si un pipeline écrit dans un domaine de OpenSearch service situé au sein d'un VPC, le pipeline doit être créé au même endroit Région AWS que le domaine.
- Vous ne pouvez configurer qu'une seule source de données dans une définition de pipeline.
- Vous ne pouvez pas spécifier de OpenSearch clusters autogérés comme récepteurs.
- Vous ne pouvez pas spécifier un point de terminaison personnalisé en tant que récepteur. Vous pouvez toujours écrire sur un domaine pour lequel les points de terminaison personnalisés sont activés, mais vous devez spécifier son point de terminaison standard.
- Vous ne pouvez pas spécifier de ressources dans les régions optionnelles en tant que sources ou récepteurs.
- Certaines contraintes s'appliquent aux paramètres que vous pouvez inclure dans une configuration de pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Exigences et contraintes de configuration”.

Versions de Data Prepper prises en charge

OpenSearch Ingestion prend actuellement en charge les versions principales suivantes de Data Prepper :

- 2.x

Lorsque vous créez un pipeline à l'aide de l'éditeur de code, utilisez l'`version`option requise pour spécifier la version principale de Data Prepper à utiliser. Par exemple,`version: "2"`. OpenSearch Ingestion récupère la dernière version mineure prise en charge de cette version majeure et approvisionne le pipeline avec cette version.

Si vous n'utilisez pas l'éditeur de code pour créer votre pipeline, OpenSearch Ingestion approvisionne automatiquement votre pipeline avec la dernière version prise en charge.

Actuellement, OpenSearch Ingestion approvisionne les pipelines avec la version 2.7 de Data Prepper. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version 2.7. Toutes les versions mineures d'une version majeure particulière ne sont pas prises en charge par OpenSearch Ingestion.

Lorsque vous mettez à jour la configuration d'un pipeline, si une nouvelle version mineure de Data Prepper est prise en charge, OpenSearch Ingestion met automatiquement à niveau le pipeline vers la dernière version mineure prise en charge de la version majeure spécifiée dans la configuration du pipeline. Par exemple, vous avez `version: "2"` peut-être intégré la configuration de votre pipeline et OpenSearch Ingestion a initialement provisionné le pipeline avec la version 2.6.0. Lorsque la prise en charge de la version 2.7.0 est ajoutée et que vous modifiez la configuration du pipeline, OpenSearch Ingestion met à niveau le pipeline vers la version 2.7.0. Ce processus permet de maintenir votre pipeline à jour avec les dernières corrections de bogues et améliorations de performances. OpenSearch Ingestion ne peut pas mettre à jour la version principale de votre pipeline à moins que vous ne changiez manuellement l'`version`option dans la configuration du pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mise à jour des pipelines”.

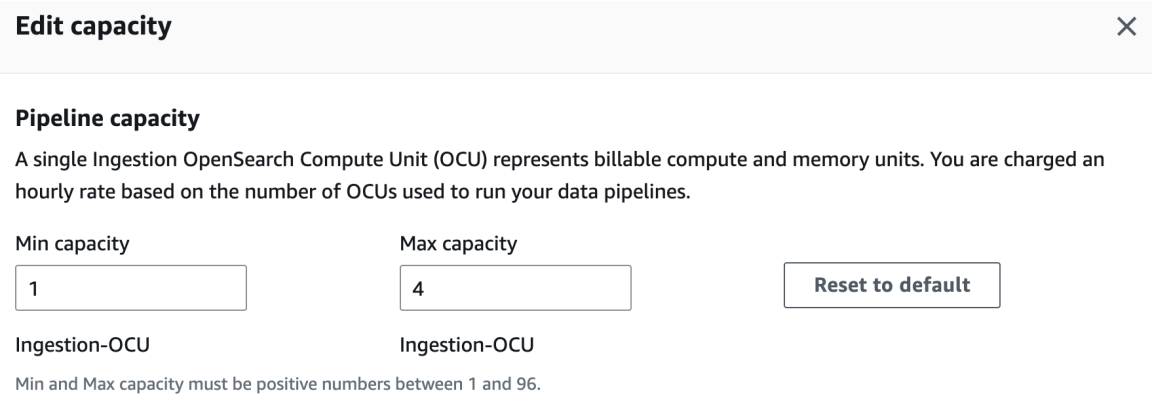
Dimensionnement des pipelines dans Amazon OpenSearch Ingestion

OpenSearch L'ingestion adapte automatiquement la capacité du pipeline en fonction des unités de OpenSearch calcul d'ingestion minimales et maximales (OCU d'ingestion) que vous avez spécifiées. Cela élimine le besoin de provisionnement et de gestion manuels.

Chaque OCU d'ingestion est une combinaison d'environ 15 GiB de mémoire et de 2 vCPU. Vous pouvez spécifier les valeurs OCU minimales et maximales pour un pipeline, et OpenSearch Ingestion adapte automatiquement la capacité de votre pipeline en fonction de ces limites.

Vous spécifiez les valeurs suivantes lorsque vous créez un pipeline :

- Capacité minimale — Le pipeline peut réduire la capacité jusqu'à ce nombre d'OCU d'ingestion. La capacité minimale spécifiée est également la capacité de départ d'un pipeline.
- Capacité maximale — Le pipeline peut augmenter sa capacité jusqu'à ce nombre d'OCU d'ingestion.



Assurez-vous que la capacité maximale d'un pipeline est suffisamment élevée pour faire face aux pics de charge de travail, et que la capacité minimale est suffisamment faible pour minimiser les coûts lorsque le pipeline n'est pas occupé. En fonction de vos paramètres, OpenSearch Ingestion adapte automatiquement le nombre d'OCU d'ingestion pour votre pipeline afin de traiter la charge de travail d'ingestion. À un moment donné, seuls les OCU d'ingestion activement utilisés par votre pipeline vous sont facturés.

La capacité allouée à votre pipeline d' OpenSearch ingestion augmente ou diminue en fonction des exigences de traitement de votre pipeline et de la charge générée par votre application client. Lorsque la capacité est limitée, OpenSearch Ingestion augmente en allouant davantage d'unités de calcul (GiB de mémoire). Lorsque votre pipeline traite de petites charges de travail ou ne traite pas de données du tout, il peut être réduit au minimum d'OCU d'ingestion configurés.

> **Note**
>
> OpenSearch Les pipelines d'ingestion traitent un maximum de 150 fragments par OCU d'ingestion. Si les sources de votre pipeline contiennent plus de partitions que cette limite ne permet le nombre d'OCU configuré, envisagez d'augmenter la capacité maximale d'OCU ou de réduire le nombre de partitions dans votre source.

Vous pouvez spécifier un minimum d'une OCU d'ingestion, un maximum de 96 OCU d'ingestion pour les pipelines sans état et un maximum de 48 OCU d'ingestion pour les pipelines avec état. Nous recommandons un minimum de 2 OCU d'ingestion pour les sources basées sur le push. Lorsque la mise en mémoire tampon persistante est activée, vous pouvez spécifier un minimum de 2 OCU et un maximum de 384 OCU d'ingestion.

Avec un pipeline de log standard avec une source unique, un modèle de grok simple et un récepteur, chaque unité de calcul peut supporter jusqu'à 2 MiB par seconde. Pour les pipelines de journaux

plus complexes comportant plusieurs processeurs, chaque unité de calcul peut supporter une charge d'ingestion moindre. Sur la base de la capacité du pipeline et de l'utilisation des ressources, le processus de mise à OpenSearch l'échelle de l'ingestion démarre.

Pour garantir une haute disponibilité, les OCU d'ingestion sont répartis entre les zones de disponibilité (AZ). Le nombre de AZ dépend de la capacité minimale que vous spécifiez.

Par exemple, si vous spécifiez un minimum de 2 unités de calcul, les OCU d'ingestion utilisés à un moment donné sont répartis uniformément sur 2 AZ. Si vous spécifiez un minimum de 3 unités de calcul ou plus, les OCU d'ingestion sont répartis uniformément sur 3 AZ. Nous vous recommandons de prévoir au moins deux OCU d'ingestion afin de garantir une disponibilité de 99,9 % pour vos pipelines d'ingestion.

Les OCU d'ingestion ne vous sont pas facturés lorsqu'un pipeline se trouve dans les `Create failed` états, `CreatingDeleting`, et`Stopped`.

Pour obtenir des instructions sur la configuration et la récupération des paramètres de capacité d'un pipeline, reportez-vous àthe section called “Création de pipelines”.

OpenSearch Tarification d'ingestion

À un moment donné, vous ne payez que pour le nombre d'OCU d'ingestion alloués à un pipeline, que des données circulent ou non dans le pipeline. OpenSearch L'ingestion s'adapte immédiatement à vos charges de travail en augmentant ou en diminuant la capacité du pipeline en fonction de l'utilisation.

Pour en savoir plus sur les tarifs, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Pris en charge Régions AWS

OpenSearch L'ingestion est disponible dans un sous-ensemble de Régions AWS ce OpenSearch service disponible dans. Pour obtenir la liste des régions prises en charge, consultez la section Points OpenSearch de terminaison et quotas Amazon Service dans le Références générales AWS.

Configuration des rôles et des utilisateurs dans Amazon OpenSearch Ingestion

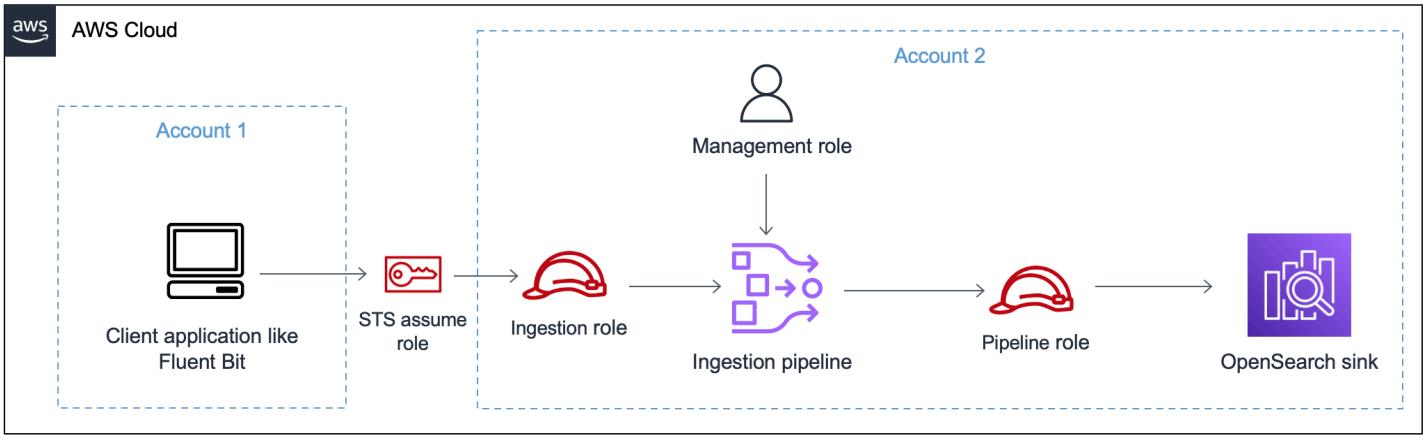
Amazon OpenSearch Ingestion utilise une variété de modèles d'autorisations et de rôles IAM afin de permettre aux applications source d'écrire dans des pipelines et aux pipelines d'écrire dans des

récepteurs. Avant de commencer à ingérer des données, vous devez créer un ou plusieurs rôles IAM dotés d'autorisations spécifiques en fonction de votre cas d'utilisation.

Au minimum, les rôles suivants sont requis pour configurer un pipeline réussi.

Nom	Description
Rôle du pipeline	Le rôle de pipeline fournit les autorisations requises pour qu'un pipeline puisse lire à partir de la source et écrire dans le domaine ou le récepteur de collection. Vous pouvez créer manuellement le rôle de pipeline ou demander à OpenSearch Ingestion de le créer pour vous.
Rôle d'ingestion	Le rôle d'ingestion contient l'`osis:Ingest` autorisation pour la ressource du pipeline. Cette autorisation permet aux sources basées sur le push d'ingérer des données dans un pipeline.

L'image suivante illustre une configuration de pipeline typique, dans laquelle une source de données telle qu'Amazon S3 ou Fluent Bit écrit dans un pipeline d'un autre compte. Dans ce cas, le client doit assumer le rôle d'ingestion pour accéder au pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Ingestion entre comptes”.



Pour un guide de configuration simple, voirthe section called “Tutoriel : Ingérer des données dans un domaine”.

Rubriques

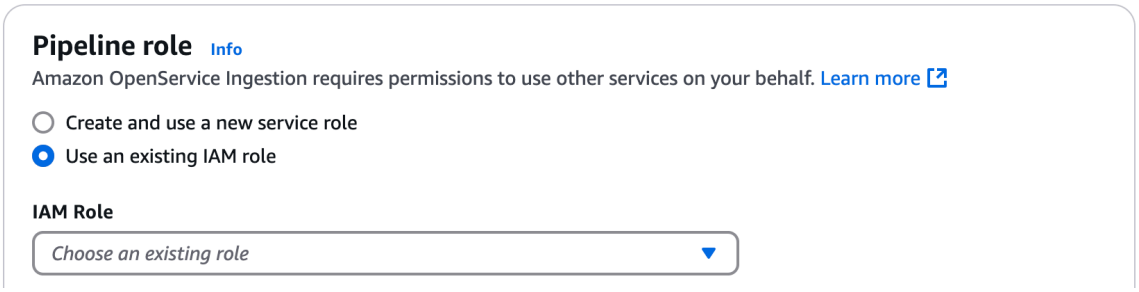
- the section called “Rôle du pipeline”
- the section called “Rôle d'ingestion”

- the section called “Ingestion entre comptes”

Rôle du pipeline

Un pipeline a besoin de certaines autorisations pour lire depuis sa source et écrire dans son récepteur. Ces autorisations dépendent de l'application cliente ou de l'application cliente Service AWS qui écrit dans le pipeline, et du fait que le récepteur est un domaine de OpenSearch service, une collection OpenSearch sans serveur ou Amazon S3. En outre, un pipeline peut avoir besoin d'autorisations pour extraire physiquement les données de l'application source (si la source est un plugin basé sur le pull) et d'autorisations pour écrire dans une file d'attente de lettres mortes S3, si cette option est activée.

Lorsque vous créez un pipeline, vous avez la possibilité de spécifier un rôle IAM existant que vous avez créé manuellement, ou de demander à Ingestion de OpenSearch créer automatiquement le rôle de pipeline en fonction de la source et du récepteur que vous avez sélectionnés. L'image suivante montre comment spécifier le rôle du pipeline dans le AWS Management Console.



Rubriques

- Automatisation de la création de rôles dans le pipeline
- Création manuelle du rôle de pipeline

Automatisation de la création de rôles dans le pipeline

Vous pouvez demander à OpenSearch Ingestion de créer le rôle de pipeline pour vous. Il identifie automatiquement les autorisations requises par le rôle en fonction de la source et des récepteurs configurés. Il crée un rôle IAM avec le préfixe et `OpenSearchIngestion-` le suffixe que vous entrez. Par exemple, si vous entrez `PipelineRole` le suffixe, OpenSearch Ingestion crée un rôle nommé`OpenSearchIngestion-PipelineRole`.

La création automatique du rôle de pipeline simplifie le processus de configuration et réduit le risque d'erreurs de configuration. En automatisant la création des rôles, vous pouvez éviter d'attribuer

manuellement des autorisations, en veillant à ce que les bonnes politiques soient appliquées sans risquer de créer des erreurs de configuration en matière de sécurité. Cela permet également de gagner du temps et d'améliorer la conformité en matière de sécurité en appliquant les meilleures pratiques, tout en garantissant la cohérence entre les multiples déploiements de pipelines.

OpenSearch Ingestion ne peut créer automatiquement le rôle de pipeline que dans le AWS Management Console. Si vous utilisez l'API AWS CLI d' OpenSearch ingestion ou l'une des API SDKs, vous devez spécifier un rôle de pipeline créé manuellement.

Pour qu' OpenSearch Ingestion crée le rôle pour vous, sélectionnez Créer et utilisez un nouveau rôle de service.

> **Important**
>
> Vous devez toujours modifier manuellement la politique d'accès au domaine ou à la collection pour accorder l'accès au rôle de pipeline. Pour les domaines qui utilisent un contrôle d'accès précis, vous devez également associer le rôle de pipeline à un rôle de backend. Vous pouvez effectuer ces étapes avant ou après avoir créé le pipeline.
> Pour obtenir des instructions, consultez les rubriques suivantes :
>
> - Configurer l'accès aux données pour le domaine
> - Configuration des données et de l'accès au réseau pour la collecte

Création manuelle du rôle de pipeline

Vous préférerez peut-être créer manuellement le rôle de pipeline si vous avez besoin de mieux contrôler les autorisations pour répondre à des exigences de sécurité ou de conformité spécifiques. La création manuelle vous permet d'adapter les rôles en fonction de l'infrastructure existante ou des stratégies de gestion des accès. Vous pouvez également choisir une configuration manuelle pour intégrer le rôle à d'autres Services AWS ou pour vous assurer qu'il correspond à vos besoins opérationnels uniques.

Pour choisir un rôle de pipeline créé manuellement, sélectionnez Utiliser un rôle IAM existant et choisissez un rôle existant. Le rôle doit disposer de toutes les autorisations nécessaires pour recevoir les données de la source sélectionnée et écrire sur le récepteur sélectionné. Les sections suivantes expliquent comment créer manuellement un rôle de pipeline.

Rubriques

- Autorisations de lecture depuis une source
- Autorisations d'écriture dans un récepteur de domaine
- Autorisations d'écriture dans un réservoir de collection
- Autorisations d'écriture sur Amazon S3 ou dans une file d'attente de lettres mortes

Autorisations de lecture depuis une source

Un pipeline d' OpenSearch ingestion doit être autorisé pour lire et recevoir des données provenant de la source spécifiée. Par exemple, pour une source Amazon DynamoDB, elle a besoin d'autorisations telles que et. `dynamodb:DescribeTable` `dynamodb:DescribeStream` Pour des exemples de politiques d'accès aux rôles du pipeline pour des sources courantes, telles qu'Amazon S3, Fluent Bit et le OpenTelemetry Collector, consultezthe section called “Intégrer les pipelines”.

Autorisations d'écriture dans un récepteur de domaine

Un pipeline d' OpenSearch ingestion a besoin d'une autorisation pour écrire dans un domaine de OpenSearch service configuré comme récepteur. Ces autorisations incluent la possibilité de décrire le domaine et de lui envoyer des requêtes HTTP. Ces autorisations sont les mêmes pour les domaines publics et VPC. Pour obtenir des instructions permettant de créer un rôle de pipeline et de le spécifier dans la politique d'accès au domaine, voir Autoriser les pipelines à accéder aux domaines.

Autorisations d'écriture dans un réservoir de collection

Un pipeline d' OpenSearch ingestion a besoin d'une autorisation pour écrire dans une collection OpenSearch sans serveur configurée comme récepteur. Ces autorisations incluent la possibilité de décrire la collection et de lui envoyer des requêtes HTTP.

Tout d'abord, assurez-vous que votre politique d'accès aux rôles dans le pipeline accorde les autorisations requises. Incluez ensuite ce rôle dans une politique d'accès aux données et accordez-lui les autorisations nécessaires pour créer des index, mettre à jour des index, décrire des index et rédiger des documents au sein de la collection. Pour obtenir des instructions pour effectuer chacune de ces étapes, voir Autoriser les pipelines à accéder aux collections.

Autorisations d'écriture sur Amazon S3 ou dans une file d'attente de lettres mortes

Si vous spécifiez Amazon S3 comme destination réceptrice pour votre pipeline, ou si vous activez une file d'attente de lettres mortes (DLQ), le rôle de pipeline doit lui permettre d'accéder au compartiment S3 que vous spécifiez comme destination.

Associez une politique d'autorisation distincte au rôle de pipeline qui fournit un accès DLQ. Au minimum, le rôle doit disposer de l'`S3:PutObject`action sur la ressource du bucket :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "WriteToS3DLQ",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "s3:PutObject",
      "Resource": "arn:aws:s3:::my-dlq-bucket/*"
    }
  ]
}
```

Rôle d'ingestion

Le rôle d'ingestion est un rôle IAM qui permet aux services externes d'interagir et d'envoyer des données en toute sécurité à un pipeline d' OpenSearch ingestion. Pour les sources basées sur le push, telles qu'Amazon Security Lake, ce rôle doit accorder des autorisations pour transférer des données dans le pipeline, notammento`sis:Ingest`. Pour les sources basées sur le pull, comme Amazon S3, le rôle doit permettre à OpenSearch Ingestion de l'assumer et d'accéder aux données avec les autorisations nécessaires.

Rubriques

- Rôle d'ingestion pour les sources basées sur le push
- Rôle de l'ingestion pour les sources basées sur l'extraction
- Ingestion entre comptes

Rôle d'ingestion pour les sources basées sur le push

Pour les sources basées sur le push, les données sont envoyées ou poussées vers le pipeline d'ingestion depuis un autre service, tel qu'Amazon Security Lake ou Amazon DynamoDB. Dans ce scénario, le rôle d'ingestion doit au minimum être `osis:Ingest` autorisé à interagir avec le pipeline.

La politique d'accès IAM suivante explique comment accorder cette autorisation au rôle d'ingestion :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "osis:Ingest"
      ],
      "Resource": "arn:aws:osis:us-east-1:111122223333:pipeline/pipeline-name/*"
    }
  ]
}
```

Rôle de l'ingestion pour les sources basées sur l'extraction

Pour les sources basées sur l'extraction, le pipeline OpenSearch d'ingestion extrait ou récupère activement les données d'une source externe, telle qu'Amazon S3. Dans ce cas, le pipeline doit assumer un rôle de pipeline IAM qui accorde les autorisations nécessaires pour accéder à la source de données. Dans ces scénarios, le rôle d'ingestion est synonyme de rôle de pipeline.

Le rôle doit inclure une relation de confiance permettant à OpenSearch Ingestion de l'assumer, ainsi que des autorisations spécifiques à la source de données. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations de lecture depuis une source”.

Ingestion entre comptes

Il se peut que vous deviez ingérer des données dans un pipeline à partir d'un autre Compte AWS système, tel qu'un compte d'application. Pour configurer l'ingestion entre comptes, définissez un rôle d'ingestion au sein du même compte que le pipeline et établissez une relation de confiance entre le rôle d'ingestion et le compte d'application :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
     "Effect": "Allow",
```

```
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:root"
       },
      "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

Configurez ensuite votre application pour qu'elle assume le rôle d'ingestion. Le compte d'application doit accorder au rôle d'application AssumeRoledes autorisations pour le rôle d'ingestion dans le compte de pipeline.

Pour obtenir des étapes détaillées et des exemples de politiques IAM, consultezthe section called “Fournir un accès à l'ingestion entre comptes”.

Accorder aux OpenSearch pipelines Amazon Ingestion l'accès aux domaines

Un pipeline OpenSearch Amazon Ingestion a besoin d'une autorisation pour écrire dans le domaine de OpenSearch service configuré comme récepteur. Pour fournir un accès, vous configurez un rôle Gestion des identités et des accès AWS (IAM) avec une politique d'autorisations restrictive qui limite l'accès au domaine auquel un pipeline envoie des données. Par exemple, vous souhaiterez peut-être limiter un pipeline d'ingestion au seul domaine et aux index nécessaires pour prendre en charge son cas d'utilisation.

> **Important**
>
> Vous pouvez choisir de créer manuellement le rôle de pipeline, ou vous pouvez demander à Ingestion de OpenSearch le créer pour vous lors de la création du pipeline. Si vous choisissez la création automatique des rôles, OpenSearch Ingestion ajoute toutes les autorisations requises à la politique d'accès aux rôles du pipeline en fonction de la source et du récepteur que vous choisissez. Il crée un rôle de pipeline dans IAM avec le préfixe `OpenSearchIngestion-` et le suffixe que vous entrez. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Rôle du pipeline”.
>
> Si OpenSearch Ingestion crée le rôle de pipeline pour vous, vous devez tout de même inclure le rôle dans la politique d'accès au domaine et le mapper à un rôle principal (si le domaine utilise un contrôle d'accès précis), avant ou après la création du pipeline. Consultez l'étape 2 pour obtenir des instructions.

Rubriques

- Étape 1 : Création du rôle de pipeline
- Étape 2 : configurer l'accès aux données pour le domaine

Étape 1 : Création du rôle de pipeline

Le rôle de pipeline doit être associé à une politique d'autorisation lui permettant d'envoyer des données au récepteur de domaine. Il doit également avoir une relation de confiance permettant à OpenSearch Ingestion d'assumer le rôle. Pour savoir comment associer une politique à un rôle, consultez la section Ajout d'autorisations d'identité IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

L'exemple de politique suivant illustre le privilège minimal que vous pouvez accorder à un rôle de pipeline pour qu'il puisse écrire sur un seul domaine :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "es:DescribeDomain",
            "Resource": "arn:aws:es:*:111122223333:domain/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "es:ESHttp*",
            "Resource": "arn:aws:es:*:111122223333:domain/domain-name/*"
        }
    ]
}
```

Si vous envisagez de réutiliser le rôle pour écrire dans plusieurs domaines, vous pouvez élargir la politique en remplaçant le nom de domaine par un caractère générique (*).

Le rôle doit avoir la relation de confiance suivante, ce qui permet à OpenSearch Ingestion d'assumer le rôle de pipeline :

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Principal":{
            "Service":"osis-pipelines.amazonaws.com"
         },
         "Action":"sts:AssumeRole"
      }
   ]
}
```

Étape 2 : configurer l'accès aux données pour le domaine

Pour qu'un pipeline puisse écrire des données dans un domaine, celui-ci doit disposer d'une politique d'accès au niveau du domaine qui autorise le rôle du pipeline à y accéder.

L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline nommé `pipeline-role` d'écrire des données dans le domaine nommé `ingestion-domain` :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/pipeline-role"
            },
            "Action": [
                "es:DescribeDomain",
                "es:ESHttp*"
            ],
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
        }
    ]
```

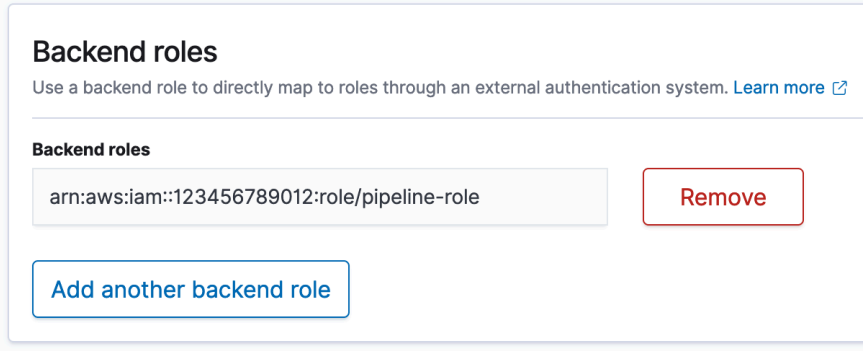
```
}
```

Cartographier le rôle du pipeline (uniquement pour les domaines qui utilisent un contrôle d'accès précis)

Si votre domaine utilise un contrôle d'accès précis pour l'authentification, vous devez suivre des étapes supplémentaires pour permettre à votre pipeline d'accéder à un domaine. Les étapes varient en fonction de la configuration de votre domaine :

- Scénario 1 : rôle principal et rôle de pipeline différents — Si vous utilisez un nom de ressource IAM Amazon (ARN) comme utilisateur principal et que celui-ci est différent du rôle de pipeline, vous devez associer le rôle de pipeline au rôle OpenSearch `all_access` principal. Cela ajoute le rôle de pipeline en tant qu'utilisateur principal supplémentaire. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisateurs principaux supplémentaires.
- Scénario 2 : utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne — Si votre domaine utilise un utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne et une authentification HTTP de base pour les OpenSearch tableaux de bord, vous ne pouvez pas transmettre le nom d'utilisateur et le mot de passe principaux directement dans la configuration du pipeline. Mappez plutôt le rôle de pipeline au rôle de OpenSearch `all_access` backend. Cela ajoute le rôle de pipeline en tant qu'utilisateur principal supplémentaire. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisateurs principaux supplémentaires.
- Scénario 3 : même rôle principal et rôle de pipeline (peu fréquent) — Si vous utilisez un ARN IAM en tant qu'utilisateur principal et que c'est le même ARN que vous utilisez comme rôle de pipeline, vous n'avez aucune autre action à effectuer. Le pipeline dispose des autorisations requises pour écrire sur le domaine. Ce scénario est rare car la plupart des environnements utilisent un rôle d'administrateur ou un autre rôle en tant que rôle principal.

L'image suivante montre comment mapper le rôle de pipeline à un rôle de backend :

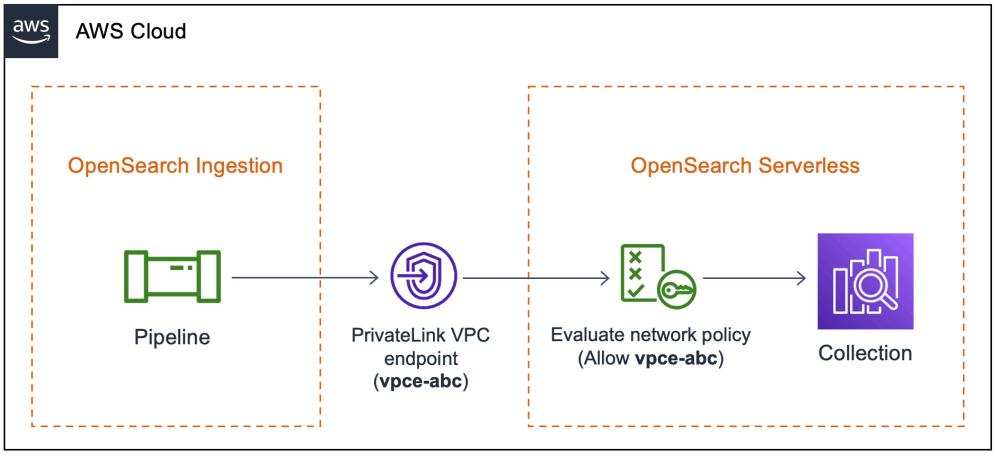


Autoriser les pipelines OpenSearch Amazon Ingestion à accéder aux collections

Un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion peut écrire dans une collection publique OpenSearch sans serveur ou une collection VPC. Pour fournir un accès à la collection, vous configurez un rôle de pipeline Gestion des identités et des accès AWS (IAM) avec une politique d'autorisation qui accorde l'accès à la collection. Le pipeline assume ce rôle afin de signer les demandes adressées au récepteur de collecte OpenSearch sans serveur.

> **Important**
>
> Vous pouvez choisir de créer manuellement le rôle de pipeline, ou vous pouvez demander à Ingestion de OpenSearch le créer pour vous lors de la création du pipeline. Si vous choisissez la création automatique des rôles, OpenSearch Ingestion ajoute toutes les autorisations requises à la politique d'accès aux rôles du pipeline en fonction de la source et du récepteur que vous choisissez. Il crée un rôle de pipeline dans IAM avec le préfixe `OpenSearchIngestion-` et le suffixe que vous entrez. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Rôle du pipeline”.
>
> Si OpenSearch Ingestion crée le rôle de pipeline pour vous, vous devez tout de même inclure le rôle dans la politique d'accès aux données de la collection, avant ou après avoir créé le pipeline. Reportez-vous à l'étape 2 pour obtenir des instructions.

Lors de la création du pipeline OpenSearch , Ingestion crée une AWS PrivateLink connexion entre le pipeline et la collection OpenSearch Serverless. Tout le trafic provenant du pipeline passe par ce point de terminaison VPC et est acheminé vers la collection. Pour accéder à la collection, le point de terminaison doit être autorisé à accéder à la collection par le biais d'une politique d'accès au réseau.



Rubriques

- Étape 1 : Création du rôle de pipeline
- Étape 2 : Configuration des données et de l'accès au réseau pour la collecte

Étape 1 : Création du rôle de pipeline

Le rôle de pipeline doit être associé à une politique d'autorisation lui permettant d'envoyer des données au récepteur de collecte. Il doit également avoir une relation de confiance permettant à OpenSearch Ingestion d'assumer le rôle. Pour savoir comment associer une politique à un rôle, consultez la section Ajout d'autorisations d'identité IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

L'exemple de politique suivant illustre le privilège minimal que vous pouvez accorder dans le cadre d'une politique d'accès aux rôles de pipeline pour qu'elle puisse écrire dans des collections :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Statement1",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:APIAccessAll",
                "aoss:BatchGetCollection",
                "aoss:CreateSecurityPolicy",
                "aoss:GetSecurityPolicy",
                "aoss:UpdateSecurityPolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Le rôle doit avoir la relation de confiance suivante, ce qui permet à OpenSearch Ingestion de l'assumer :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "osis-pipelines.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

Étape 2 : Configuration des données et de l'accès au réseau pour la collecte

Créez une collection OpenSearch sans serveur avec les paramètres suivants. Pour obtenir des instructions sur la création d'une collection, consultezthe section called “Créer des collections”.

Politique d'accès aux données

Créez une politique d'accès aux données pour la collection qui accorde les autorisations requises au rôle de pipeline. Par exemple :

```
[
  {
    "Rules": [
      {
        "Resource": [
          "index/collection-name/*"
        ],
        "Permission": [
          "aoss:CreateIndex",
          "aoss:UpdateIndex",
          "aoss:DescribeIndex",
          "aoss:WriteDocument"
        ],
        "ResourceType": "index"
      }
    ],
```

```
    "Principal": [
      "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
    ],
    "Description": "Pipeline role access"
  }
]
```

> **Note**
>
> Dans l'`Principal`élément, spécifiez l'Amazon Resource Name (ARN) du rôle de pipeline.

Politique d'accès au réseau

Chaque collection que vous créez dans OpenSearch Serverless est associée à au moins une politique d'accès réseau. Les politiques d'accès au réseau déterminent si la collection est accessible via Internet à partir de réseaux publics ou si elle doit être consultée de manière privée. Pour plus d'informations sur les politiques réseau, consultezthe section called “Accès réseau”.

Dans le cadre d'une politique d'accès réseau, vous ne pouvez spécifier que des points de terminaison OpenSearch VPC gérés sans serveur. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Point de terminaison VPC du plan de données”. Toutefois, pour que le pipeline puisse écrire dans la collection, la politique doit également accorder l'accès au point de terminaison VPC qu' OpenSearch Ingestion crée automatiquement entre le pipeline et la collection. Par conséquent, si vous choisissez une collection OpenSearch Serverless comme récepteur de destination pour un pipeline, vous devez entrer le nom de la politique réseau associée dans le champ Nom de la stratégie réseau.

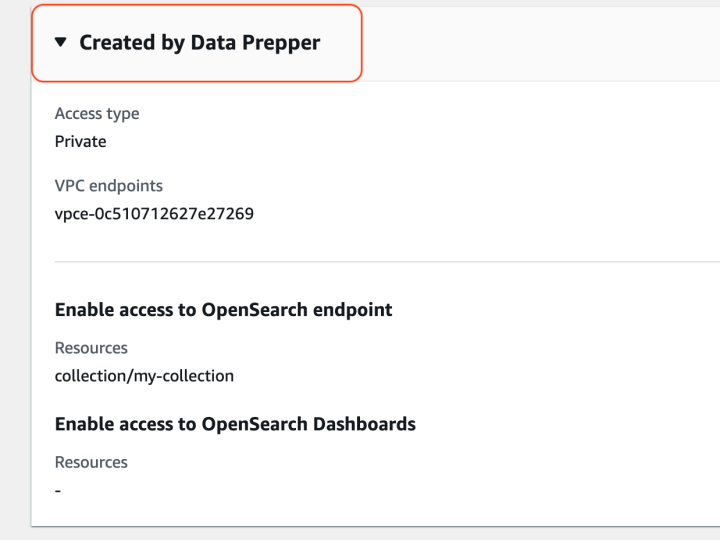
Lors de la création du OpenSearch pipeline, Ingestion vérifie l'existence de la politique réseau spécifiée. S'il n'existe pas, OpenSearch Ingestion le crée. Si elle existe, OpenSearch Ingestion la met à jour en y ajoutant une nouvelle règle. La règle accorde l'accès au point de terminaison VPC qui connecte le pipeline et la collection.

Par exemple :

```
{
   "Rules":[
      {
         "Resource":[
            "collection/my-collection"
         ],
```

```
         "ResourceType":"collection"
      }
   ],
   "SourceVPCEs":[
      "vpce-0c510712627e27269" # The ID of the VPC endpoint that OpenSearch Ingestion
 creates between the pipeline and collection
   ],
   "Description":"Created by Data Prepper"
}
```

Dans la console, toutes les règles qu' OpenSearch Ingestion ajoute à vos politiques réseau sont nommées Created by Data Prepper :



> **Note**
>
> En général, une règle qui spécifie l'accès public pour une collection remplace une règle qui spécifie un accès privé. Par conséquent, si l'accès public était déjà configuré à la politique, cette nouvelle règle OpenSearch ajoutée par Ingestion ne modifie pas réellement le comportement de la politique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Priorité des stratégies”.

Si vous arrêtez ou supprimez le pipeline, OpenSearch Ingestion supprime le point de terminaison VPC situé entre le pipeline et la collection. Il modifie également la politique réseau pour supprimer le point de terminaison VPC de la liste des points de terminaison autorisés. Si vous redémarrez le pipeline, il recrée le point de terminaison VPC et met à jour à nouveau la politique réseau avec l'ID du point de terminaison.

Commencer à utiliser Amazon OpenSearch Ingestion

Amazon OpenSearch Ingestion prend en charge l'ingestion de données dans des domaines OpenSearch de services gérés et des collections OpenSearch sans serveur. Les didacticiels suivants vous expliquent les étapes de base nécessaires à la mise en place et au fonctionnement d'un pipeline.

Le premier didacticiel explique comment utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour configurer un pipeline simple et ingérer des données dans un domaine Amazon OpenSearch Service.

Le deuxième didacticiel explique comment utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour configurer un pipeline simple et intégrer des données dans une collection Amazon OpenSearch Serverless.

> **Note**
>
> La création du pipeline échouera si vous ne configurez pas les autorisations appropriées. Consultez the section called “Configuration des rôles et des utilisateurs” pour mieux comprendre les rôles requis avant de créer un pipeline.

Rubriques

- Tutoriel : Ingestion de données dans un domaine à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion
- Tutoriel : Ingestion de données dans une collection à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion

Tutoriel : Ingestion de données dans un domaine à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion

Ce didacticiel explique comment utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour configurer un pipeline simple et ingérer des données dans un domaine Amazon OpenSearch Service. Un pipeline est une ressource qu' OpenSearch Ingestion approvisionne et gère. Vous pouvez utiliser un pipeline pour filtrer, enrichir, transformer, normaliser et agréger les données à des fins d'analyse et de visualisation en aval dans OpenSearch Service.

Ce didacticiel vous explique les étapes de base nécessaires à la mise en service rapide d'un pipeline. Pour des instructions plus complètes, voirthe section called “Création de pipelines”.

Dans le cadre de ce didacticiel, vous suivrez les étapes suivantes :

1. Créez un domaine.
2. Créez un pipeline.
3. Ingérez des exemples de données.

Dans le didacticiel, vous allez créer les ressources suivantes :

- Un domaine nommé dans `ingestion-domain` lequel le pipeline écrit
- Un pipeline nommé `ingestion-pipeline`

Autorisations requises

Pour terminer ce didacticiel, votre utilisateur ou votre rôle doit être associé à une politique basée sur l'identité avec les autorisations minimales suivantes. Ces autorisations vous permettent de créer un rôle de pipeline et d'associer une politique (`iam:Create*`et`iam:Attach*`), de créer ou de modifier un domaine (`es:*`) et d'utiliser des pipelines (`osis:*`).

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Resource":"*",
         "Action":[
            "osis:*",
            "iam:Create*",
            "iam:Attach*",
            "es:*"
         ]
      },
      {
         "Resource":[
            "arn:aws:iam::111122223333:role/OpenSearchIngestion-PipelineRole"
         ],
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iam:CreateRole",
            "iam:AttachRolePolicy",
```

```
            "iam:PassRole"
         ]
      }
   ]
}
```

Étape 1 : Création du rôle de pipeline

Tout d'abord, créez un rôle que le pipeline assumera afin d'accéder au récepteur du domaine de OpenSearch service. Vous allez inclure ce rôle dans la configuration du pipeline plus loin dans ce didacticiel.

Pour créer le rôle de pipeline

1. Ouvrez la Gestion des identités et des accès AWS console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/iamv2/.
2. Choisissez Politiques, puis choisissez Créer une politique.
3. Dans ce didacticiel, vous allez ingérer des données dans un domaine appelé`ingestion-domain`, que vous allez créer à l'étape suivante. Sélectionnez JSON et collez la politique suivante dans l'éditeur. *`your-account-id`*Remplacez-le par votre identifiant de compte et modifiez la région si nécessaire.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "es:DescribeDomain",
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/ingestion-
domain"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "es:ESHttp*",
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/ingestion-
domain/*"
        }
```

```
    ]
}
```

Si vous souhaitez écrire des données dans un domaine existant, remplacez-les `ingestion-domain` par le nom de votre domaine.

> **Note**
>
> Pour simplifier ce didacticiel, nous utilisons une politique d'accès étendue. Dans les environnements de production, nous vous recommandons toutefois d'appliquer une politique d'accès plus restrictive à votre rôle de pipeline. Pour un exemple de politique fournissant les autorisations minimales requises, voirthe section called “Accorder aux pipelines l'accès aux domaines”.

4. Choisissez Next, puis Next, et nommez votre pipeline de politiques.
5. Choisissez Create Policy (Créer une politique).
6. Créez ensuite un rôle et associez-y la politique. Cliquez sur Rôles, puis sur Créer un rôle.
7. Choisissez Politique de confiance personnalisée et collez la politique suivante dans l'éditeur :

   JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Principal":{
            "Service":"osis-pipelines.amazonaws.com"
         },
         "Action":"sts:AssumeRole"
      }
   ]
}
```

8. Choisissez Suivant. Recherchez et sélectionnez ensuite pipeline-policy (que vous venez de créer).
9. Choisissez Next et nommez le rôle PipelineRole.

10. Choisissez Créer un rôle.

N'oubliez pas le nom de ressource Amazon (ARN) du rôle (par exemple,`arn:aws:iam::`*`your-account-id`*`:role/PipelineRole`). Vous en aurez besoin pour créer votre pipeline.

Étape 2 : créer un domaine

Créez d'abord un nom de domaine dans `ingestion-domain` lequel les données seront ingérées.

Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'https://console.aws.amazon.com/aos/accueil et créez un domaine répondant aux exigences suivantes :

- Exécute la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch 7.4 ou version ultérieure
- Utilise l'accès public
- N'utilise pas de contrôle d'accès détaillé

> **Note**
>
> Ces exigences visent à garantir la simplicité de ce didacticiel. Dans les environnements de production, vous pouvez configurer un domaine avec un accès VPC à l'aide d'un contrôle and/or d'accès précis. Pour utiliser un contrôle d'accès précis, voir Cartographier le rôle du pipeline.

Le domaine doit disposer d'une politique d'accès qui accorde l'autorisation au rôle `OpenSearchIngestion-PipelineRole` IAM, que le OpenSearch service créera pour vous à l'étape suivante. Le pipeline assumera ce rôle afin d'envoyer des données au récepteur de domaine.

Assurez-vous que le domaine applique la politique d'accès au niveau du domaine suivante, qui accorde au rôle de pipeline l'accès au domaine. Remplacez la région et le numéro de compte par les vôtres :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/OpenSearchIngestion-PipelineRole"
      },
      "Action": "es:*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/ingestion-domain/*"
    }
  ]
}
```

Pour plus d'informations sur la création de politiques d'accès au niveau du domaine, consultez. the section called “Stratégies basées sur les ressources”

Si vous avez déjà créé un domaine, modifiez sa politique d'accès existante pour accorder les autorisations ci-dessus à`OpenSearchIngestion-PipelineRole`.

Étape 3 : Création d'un pipeline

Maintenant que vous avez un domaine, vous pouvez créer un pipeline.

Pour créer un pipeline

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, choisissez Pipelines dans le volet de navigation de gauche.
2. Choisissez Créer un pipeline.
3. Sélectionnez le pipeline vide, puis sélectionnez Select Blueprint.
4. Dans ce didacticiel, nous allons créer un pipeline simple qui utilise le plugin source HTTP. Le plugin accepte les données du journal dans un format de tableau JSON. Nous allons spécifier un seul domaine de OpenSearch service comme récepteur et intégrer toutes les données dans l'`application_logs`index.

   Dans le menu Source, choisissez HTTP. Pour le chemin, entrez /logs.
5. Pour simplifier ce didacticiel, nous allons configurer l'accès public pour le pipeline. Pour les options de réseau source, choisissez Accès public. Pour plus d'informations sur la configuration de l'accès au VPC, consultez. the section called “Configuration de l'accès VPC pour les pipelines”
6. Choisissez Suivant.

7. Pour Processeur, entrez la date et choisissez Ajouter.
8. Activez À partir de l'heure de réception. Conservez tous les autres paramètres par défaut.
9. Choisissez Suivant.
10. Configurez les détails du récepteur. Pour le type de OpenSearch ressource, choisissez Cluster géré. Choisissez ensuite le domaine OpenSearch de service que vous avez créé dans la section précédente.

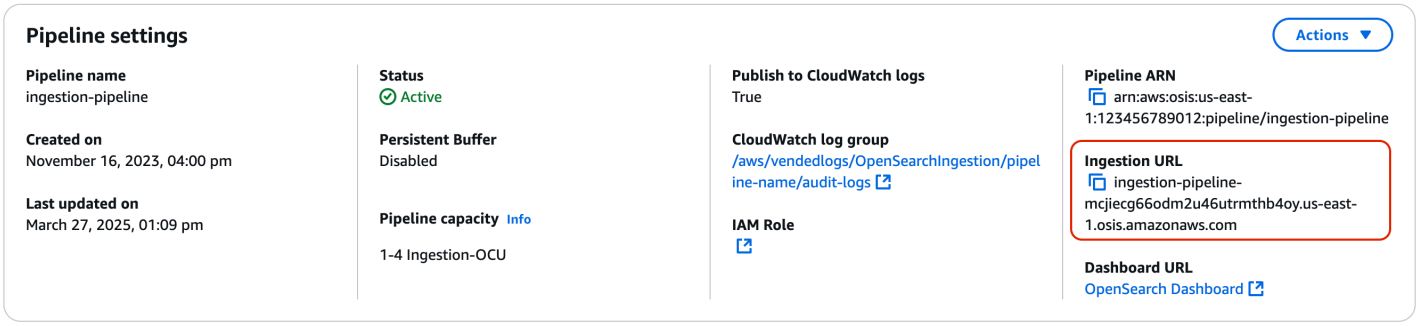
    Dans le champ Nom de l'index, entrez application_logs. OpenSearch L'ingestion crée automatiquement cet index dans le domaine s'il n'existe pas déjà.
11. Choisissez Suivant.
12. Nommez le pipeline d'ingestion. Conservez les paramètres de capacité par défaut.
13. Pour le rôle de pipeline, sélectionnez Créer et utiliser un nouveau rôle de service. Le rôle de pipeline fournit les autorisations requises pour qu'un pipeline puisse écrire sur le récepteur de domaine et lire à partir de sources basées sur le pull. En sélectionnant cette option, vous autorisez OpenSearch Ingestion à créer le rôle pour vous, plutôt que de le créer manuellement dans IAM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.
14. Pour le suffixe du nom du rôle de service, entrez PipelineRole. Dans IAM, le rôle aura le format`arn:aws:iam::`*`your-account-id`*`:role/OpenSearchIngestion-`**`PipelineRole`**.
15. Choisissez Suivant. Vérifiez la configuration de votre pipeline et choisissez Create pipeline. Le pipeline prend 5 à 10 minutes pour devenir actif.

Étape 4 : Ingérer des exemples de données

Lorsque l'état du pipeline est atteint`Active`, vous pouvez commencer à y ingérer des données. Vous devez signer toutes les requêtes HTTP adressées au pipeline à l'aide de la version 4 de Signature. Utilisez un outil HTTP tel que Postman ou awscurl pour envoyer des données au pipeline. Comme pour l'indexation de données directement dans un domaine, l'ingestion de données dans un pipeline nécessite toujours soit un rôle IAM, soit une clé d'accès IAM et une clé secrète.

> **Note**
>
> Le signataire principal de la demande doit disposer de l'autorisation `osis:Ingest` IAM.

Tout d'abord, récupérez l'URL d'ingestion sur la page des paramètres du pipeline :



Ensuite, ingérez des exemples de données. La requête suivante utilise awscurl pour envoyer un seul fichier journal au pipeline :

```
awscurl --service osis --region us-east-1 \
    -X POST \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -d
 '[{"time":"2014-08-11T11:40:13+00:00","remote_addr":"122.226.223.69","status":"404","request":
 http://www.k2proxy.com//hello.html HTTP/1.1","http_user_agent":"Mozilla/4.0
 (compatible; WOW64; SLCC2;)"}]' \
    https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com/logs
```

Vous devriez voir une `200 OK` réponse. Si vous recevez une erreur d'authentification, cela peut être dû au fait que vous ingérez des données provenant d'un compte distinct de celui dans lequel se trouve le pipeline. Consultez the section called “Résoudre les problèmes d'autorisations”.

Maintenant, interrogez l'`application_logs`index pour vous assurer que votre entrée de journal a été correctement ingérée :

```
awscurl --service es --region us-east-1 \
     -X GET \
     https://search-ingestion-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/application_logs/
_search | json_pp
```

Exemple de réponse:

```
{
   "took":984,
   "timed_out":false,
   "_shards":{
      "total":1,
      "successful":5,
```

```
      "skipped":0,
      "failed":0
   },
   "hits":{
      "total":{
         "value":1,
         "relation":"eq"
      },
      "max_score":1.0,
      "hits":[
         {
            "_index":"application_logs",
            "_type":"_doc",
            "_id":"z6VY_IMBRpceX-DU6V4O",
            "_score":1.0,
            "_source":{
               "time":"2014-08-11T11:40:13+00:00",
               "remote_addr":"122.226.223.69",
               "status":"404",
               "request":"GET http://www.k2proxy.com//hello.html HTTP/1.1",
               "http_user_agent":"Mozilla/4.0 (compatible; WOW64; SLCC2;)",
               "@timestamp":"2022-10-21T21:00:25.502Z"
            }
         }
      ]
   }
}
```


Résoudre les problèmes d'autorisations

Si vous avez suivi les étapes du didacticiel et que des erreurs d'authentification persistent lorsque vous essayez d'ingérer des données, cela peut être dû au fait que le rôle qui écrit dans un pipeline se trouve dans un pipeline différent de Compte AWS celui du pipeline lui-même. Dans ce cas, vous devez créer et assumer un rôle qui vous permet spécifiquement d'ingérer des données. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Fournir un accès à l'ingestion entre comptes”.

Ressources connexes

Ce didacticiel a présenté un cas d'utilisation simple d'ingestion d'un seul document via HTTP. Dans les scénarios de production, vous allez configurer vos applications clientes (telles que Fluent Bit, Kubernetes ou le OpenTelemetry Collector) pour envoyer des données vers un ou plusieurs pipelines. Vos pipelines seront probablement plus complexes que le simple exemple de ce didacticiel.

Pour commencer à configurer vos clients et à ingérer des données, consultez les ressources suivantes :

- Création et gestion de pipelines
- Configuration de vos clients pour envoyer des données à OpenSearch Ingestion
- Documentation Data Prepper

Tutoriel : Ingestion de données dans une collection à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion

Ce didacticiel explique comment utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour configurer un pipeline simple et intégrer des données dans une collection Amazon OpenSearch Serverless. Un pipeline est une ressource qu' OpenSearch Ingestion approvisionne et gère. Vous pouvez utiliser un pipeline pour filtrer, enrichir, transformer, normaliser et agréger les données à des fins d'analyse et de visualisation en aval dans OpenSearch Service.

Pour un didacticiel expliquant comment ingérer des données dans un domaine de OpenSearch service provisionné, consultez. the section called “Tutoriel : Ingérer des données dans un domaine”

Vous allez effectuer les étapes suivantes dans ce didacticiel :.

1. Créez une collection.
2. Créez un pipeline.
3. Ingérez des exemples de données.

Dans le didacticiel, vous allez créer les ressources suivantes :

- Une collection nommée dans `ingestion-collection` laquelle le pipeline va écrire
- Un pipeline nommé `ingestion-pipeline-serverless`

Autorisations requises

Pour terminer ce didacticiel, votre utilisateur ou votre rôle doit être associé à une politique basée sur l'identité avec les autorisations minimales suivantes. Ces autorisations vous permettent de créer un rôle de pipeline et d'associer une politique (`iam:Create*etiam:Attach*`), de créer ou de modifier une collection (`aoss:*`) et d'utiliser des pipelines (`osis:*`).

En outre, plusieurs autorisations IAM sont requises pour créer automatiquement le rôle de pipeline et le transmettre à OpenSearch Ingestion afin qu'elle puisse écrire des données dans la collection.

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Resource":"*",
         "Action":[
            "osis:*",
            "iam:Create*",
            "iam:Attach*",
            "aoss:*"
         ]
      },
      {
         "Resource":[
            "arn:aws:iam::111122223333:role/OpenSearchIngestion-PipelineRole"
         ],
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "iam:CreateRole",
            "iam:AttachRolePolicy",
            "iam:PassRole"
         ]
      }
   ]
}
```

Étape 1 : créer une collection

Créez d'abord une collection dans laquelle ingérer des données. Nous donnerons un nom à la collection`ingestion-collection`.

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.

2. Choisissez Collections dans le menu de navigation de gauche, puis choisissez Créer une collection.
3. Dans le champ Génération sans serveur, choisissez Passer à la version classique.
4. Nommez la collection ingestion-collection.
5. Pour Sécurité, choisissez Création standard.
6. Sous Paramètres d'accès au réseau, définissez le type d'accès sur Public.
7. Conservez tous les autres paramètres par défaut et choisissez Next (Suivant).
8. Configurez maintenant une politique d'accès aux données pour la collection. Désélectionnez Faire correspondre automatiquement les paramètres de politique d'accès.
9. Pour la méthode de définition, choisissez JSON et collez la politique suivante dans l'éditeur. Cette politique fait deux choses :

   - Permet au rôle de pipeline d'écrire dans la collection.
   - Permet de lire des extraits de la collection. Plus tard, après avoir ingéré des exemples de données dans le pipeline, vous interrogerez la collection pour vous assurer que les données ont été correctement ingérées et écrites dans l'index.

```
[
  {
    "Rules": [
      {
        "Resource": [
          "index/ingestion-collection/*"
        ],
        "Permission": [
          "aoss:CreateIndex",
          "aoss:UpdateIndex",
          "aoss:DescribeIndex",
          "aoss:ReadDocument",
          "aoss:WriteDocument"
        ],
        "ResourceType": "index"
      }
    ],
    "Principal": [
      "arn:aws:iam::your-account-id:role/OpenSearchIngestion-PipelineRole",
      "arn:aws:iam::your-account-id:role/Admin"
    ],
    "Description": "Rule 1"
```

```
  }
]
```

10. Modifiez les `Principal` éléments pour inclure votre Compte AWS identifiant. Pour le second principal, spécifiez un utilisateur ou un rôle que vous pourrez utiliser pour interroger la collection ultérieurement.
11. Choisissez Suivant. Nommez la politique d'accès pipeline-collection-access et choisissez à nouveau Next.
12. Vérifiez la configuration de votre collection et choisissez Submit (Soumettre).

Étape 2 : Création d'un pipeline

Maintenant que vous disposez d'une collection, vous pouvez créer un pipeline.

Pour créer un pipeline

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, choisissez Pipelines dans le volet de navigation de gauche.
2. Choisissez Créer un pipeline.
3. Sélectionnez le pipeline vide, puis sélectionnez Select Blueprint.
4. Dans ce didacticiel, nous allons créer un pipeline simple qui utilise le plugin source HTTP. Le plugin accepte les données du journal dans un format de tableau JSON. Nous allons spécifier une seule collection OpenSearch Serverless comme récepteur et intégrer toutes les données dans l'`my_logs`index.

   Dans le menu Source, choisissez HTTP. Pour le chemin, entrez /logs.
5. Pour simplifier ce didacticiel, nous allons configurer l'accès public pour le pipeline. Pour les options de réseau source, choisissez Accès public. Pour plus d'informations sur la configuration de l'accès au VPC, consultez. the section called “Configuration de l'accès VPC pour les pipelines”
6. Choisissez Suivant.
7. Pour Processeur, entrez la date et choisissez Ajouter.
8. Activez À partir de l'heure de réception. Conservez tous les autres paramètres par défaut.
9. Choisissez Suivant.

10. Configurez les détails du récepteur. Pour le type de OpenSearch ressource, choisissez Collection (sans serveur). Choisissez ensuite la collection OpenSearch de services que vous avez créée dans la section précédente.

    Conservez le nom de la politique réseau par défaut. Dans le champ Nom de l'index, entrez my_logs. OpenSearch L'ingestion crée automatiquement cet index dans la collection s'il n'existe pas déjà.

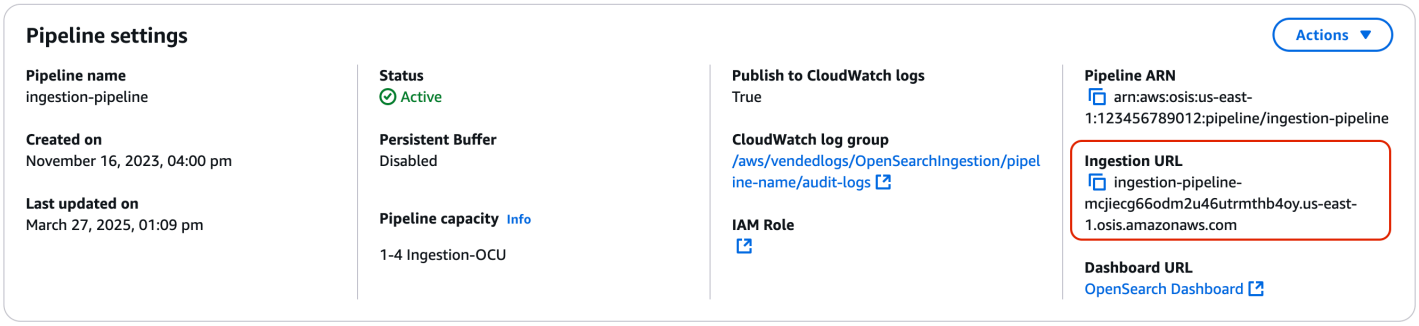
11. Choisissez Suivant.
12. Nommez le pipeline ingestion-pipeline-serverless. Conservez les paramètres de capacité par défaut.
13. Pour le rôle de pipeline, sélectionnez Créer et utiliser un nouveau rôle de service. Le rôle de pipeline fournit les autorisations requises pour qu'un pipeline puisse écrire dans le récepteur de collection et lire à partir de sources basées sur le pull. En sélectionnant cette option, vous autorisez OpenSearch Ingestion à créer le rôle pour vous, plutôt que de le créer manuellement dans IAM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.
14. Pour le suffixe du nom du rôle de service, entrez PipelineRole. Dans IAM, le rôle aura le format`arn:aws:iam::`*`your-account-id`*`:role/OpenSearchIngestion-`**`PipelineRole`**.
15. Choisissez Suivant. Vérifiez la configuration de votre pipeline et choisissez Create pipeline. Le pipeline prend 5 à 10 minutes pour devenir actif.

Étape 3 : Ingérer des exemples de données

Lorsque l'état du pipeline est atteint`Active`, vous pouvez commencer à y ingérer des données. Vous devez signer toutes les requêtes HTTP adressées au pipeline à l'aide de Signature Version 4. Utilisez un outil HTTP tel que Postman ou awscurl pour envoyer des données au pipeline. Comme pour l'indexation de données directement dans une collection, l'ingestion de données dans un pipeline nécessite toujours soit un rôle IAM, soit une clé d'accès IAM et une clé secrète.

> **Note**
>
> Le signataire principal de la demande doit disposer de l'autorisation `osis:Ingest` IAM.

Tout d'abord, récupérez l'URL d'ingestion sur la page des paramètres du pipeline :



Envoyez ensuite des échantillons de données vers le chemin d'ingestion. L'exemple de demande suivant utilise awscurl pour envoyer un seul fichier journal au pipeline :

```
awscurl --service osis --region us-east-1 \
    -X POST \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -d
 '[{"time":"2014-08-11T11:40:13+00:00","remote_addr":"122.226.223.69","status":"404","request":
 http://www.k2proxy.com//hello.html HTTP/1.1","http_user_agent":"Mozilla/4.0
 (compatible; WOW64; SLCC2;)"}]' \
    https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com/logs
```

Vous devriez voir une `200 OK` réponse.

Maintenant, interrogez l'`my_logs`index pour vous assurer que l'entrée du journal a été correctement ingérée :

```
awscurl --service aoss --region us-east-1 \
     -X GET \
     https://collection-id.us-east-1.aoss.amazonaws.com/my_logs/_search | json_pp
```

Exemple de réponse:

```
{
   "took":348,
   "timed_out":false,
   "_shards":{
      "total":0,
      "successful":0,
      "skipped":0,
      "failed":0
```

```
   },
   "hits":{
      "total":{
         "value":1,
         "relation":"eq"
      },
      "max_score":1.0,
      "hits":[
         {
            "_index":"my_logs",
            "_id":"1%3A0%3ARJgDvIcBTy5m12xrKE-y",
            "_score":1.0,
            "_source":{
               "time":"2014-08-11T11:40:13+00:00",
               "remote_addr":"122.226.223.69",
               "status":"404",
               "request":"GET http://www.k2proxy.com//hello.html HTTP/1.1",
               "http_user_agent":"Mozilla/4.0 (compatible; WOW64; SLCC2;)",
               "@timestamp":"2023-04-26T05:22:16.204Z"
            }
         }
      ]
   }
}
```


Ressources connexes

Ce didacticiel a présenté un cas d'utilisation simple d'ingestion d'un seul document via HTTP. Dans les scénarios de production, vous allez configurer vos applications clientes (telles que Fluent Bit, Kubernetes ou le OpenTelemetry Collector) pour envoyer des données vers un ou plusieurs pipelines. Vos pipelines seront probablement plus complexes que le simple exemple de ce didacticiel.

Pour commencer à configurer vos clients et à ingérer des données, consultez les ressources suivantes :

- Création et gestion de pipelines
- Configuration de vos clients pour envoyer des données à OpenSearch Ingestion
- Documentation Data Prepper

Présentation des fonctionnalités du pipeline dans Amazon OpenSearch Ingestion

Amazon OpenSearch Ingestion approvisionne des pipelines, qui se composent d'une source, d'une mémoire tampon, de zéro ou plusieurs processeurs et d'un ou plusieurs récepteurs. Les pipelines d'ingestion sont alimentés par Data Prepper en tant que moteur de données. Pour une vue d'ensemble des différents composants d'un pipeline, voirthe section called “Concepts clés”.

Les sections suivantes fournissent un aperçu de certaines des fonctionnalités les plus couramment utilisées dans Amazon OpenSearch Ingestion.

> **Note**
>
> Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive des fonctionnalités disponibles pour les pipelines. Pour une documentation complète de toutes les fonctionnalités de pipeline disponibles, consultez la documentation Data Prepper. Notez que OpenSearch l'ingestion impose certaines contraintes sur les plugins et les options que vous pouvez utiliser. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Plug-ins et options pris en charge”.

Rubriques

- Mise en mémoire tampon persistante
- Fractionnement
- Création de chaînes
- Files d’attente de lettres mortes
- Gestion des indices
- End-to-end accusé de réception
- Contre-pression à la source

Mise en mémoire tampon persistante

Une mémoire tampon persistante stocke vos données dans une mémoire tampon sur disque dans plusieurs zones de disponibilité afin d'améliorer la durabilité des données. Vous pouvez utiliser la mise en mémoire tampon persistante pour ingérer des données provenant de toutes les sources push prises en charge sans configurer de mémoire tampon autonome. Ces sources incluent le HTTP

et OpenTelemetry pour les journaux, les traces et les métriques. Pour activer la mise en mémoire tampon persistante, choisissez Activer la mémoire tampon persistante lorsque vous créez ou mettez à jour un pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création de pipelines”.

OpenSearch L'ingestion détermine dynamiquement le nombre de OCUs à utiliser pour la mise en mémoire tampon persistante, en tenant compte de la source de données, des transformations en continu et de la destination du récepteur. Comme il en alloue une partie OCUs à la mise en mémoire tampon, vous devrez peut-être augmenter le minimum et le maximum OCUs pour maintenir le même débit d'ingestion. Les pipelines conservent les données dans la mémoire tampon pendant 72 heures au maximum.

Si vous activez la mise en mémoire tampon persistante pour un pipeline, les tailles maximales de charge utile des demandes par défaut sont les suivantes :

- Sources HTTP — 10 Mo
- OpenTelemetry sources — 4 Mo

Pour les sources HTTP, vous pouvez augmenter la taille maximale de la charge utile à 20 Mo. La taille de la charge utile de la demande inclut l'intégralité de la requête HTTP, qui contient généralement plusieurs événements. Chaque événement ne peut pas dépasser 3,5 Mo.

Les pipelines pour lesquels la mémoire tampon persistante est activée répartissent uniformément les unités configurées OCUs (unités de pipeline) entre le calcul et la mémoire tampon en utilisant un buffer-to-compute ratio de 1:1, quel que soit le type de processeur.

Par défaut, les pipelines utilisent un Clé détenue par AWS pour chiffrer les données de la mémoire tampon. Ces pipelines ne nécessitent aucune autorisation supplémentaire pour le rôle de pipeline.

Vous pouvez également spécifier une clé gérée par le client et ajouter les autorisations IAM suivantes au rôle de pipeline :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "KeyAccess",
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
              "kms:Decrypt",
              "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kms:us-
east-1:111122223333:key/ASIAIOSFODNN7EXAMPLE"
        }
    ]
}
```

Pour plus d'informations, consultez Clés gérées par le client dans le Guide du développeur AWS Key Management Service .

> **Note**
>
> Si vous désactivez la mise en mémoire tampon persistante, votre pipeline commence à fonctionner entièrement sur la mémoire tampon en mémoire.

Fractionnement

Vous pouvez configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion pour diviser les événements entrants en un sous-pipeline, ce qui vous permet d'effectuer différents types de traitement sur le même événement entrant.

L'exemple de pipeline suivant divise les événements entrants en deux sous-pipelines. Chaque sous-pipeline utilise son propre processeur pour enrichir et manipuler les données, puis envoie les données vers différents OpenSearch index.

```
version: "2"
log-pipeline:
  source:
    http:
    ...
  sink:
    - pipeline:
        name: "logs_enriched_one_pipeline"
    - pipeline:
        name: "logs_enriched_two_pipeline"
```

```
logs_enriched_one_pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: "log-pipeline"
  processor:
   ...
  sink:
    - opensearch:
        # Provide a domain or collection endpoint
        # Enable the 'serverless' flag if the sink is an OpenSearch Serverless
 collection
        aws:
          ...
        index: "enriched_one_logs"

logs_enriched_two_pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: "log-pipeline"
  processor:
   ...
  sink:
    - opensearch:
        # Provide a domain or collection endpoint
        # Enable the 'serverless' flag if the sink is an OpenSearch Serverless
 collection
        aws:
          ...
          index: "enriched_two_logs"
```

Création de chaînes

Vous pouvez enchaîner plusieurs sous-pipelines afin d'effectuer le traitement et l'enrichissement des données par morceaux. En d'autres termes, vous pouvez enrichir un événement entrant avec certaines capacités de traitement dans un sous-pipeline, puis l'envoyer vers un autre sous-pipeline pour un enrichissement supplémentaire avec un processeur différent, et enfin l'envoyer vers son OpenSearch récepteur.

Dans l'exemple suivant, le `log_pipeline` sous-pipeline enrichit un événement de journal entrant avec un ensemble de processeurs, puis envoie l'événement à un OpenSearch index nommé. `enriched_logs` Le pipeline envoie le même événement au

`log_advanced_pipeline` sous-pipeline, qui le traite et l'envoie à un OpenSearch index différent nomméeenriched_advanced_logs.

```
version: "2"
log-pipeline:
  source:
    http:
    ...
  processor:
    ...
  sink:
    - opensearch:
        # Provide a domain or collection endpoint
        # Enable the 'serverless' flag if the sink is an OpenSearch Serverless
 collection
        aws:
          ...
          index: "enriched_logs"
    - pipeline:
        name: "log_advanced_pipeline"

log_advanced_pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: "log-pipeline"
  processor:
   ...
  sink:
    - opensearch:
        # Provide a domain or collection endpoint
        # Enable the 'serverless' flag if the sink is an OpenSearch Serverless
 collection
        aws:
          ...
          index: "enriched_advanced_logs"
```

Files d’attente de lettres mortes

Les files d'attente contenant des lettres mortes (DLQs) sont des destinations pour les événements qu'un pipeline ne parvient pas à écrire dans un récepteur. Dans OpenSearch Ingestion, vous devez spécifier un compartiment Amazon S3 doté des autorisations d'écriture appropriées à utiliser comme DLQ. Vous pouvez ajouter une configuration DLQ à chaque récepteur d'un pipeline. Lorsqu'un

pipeline rencontre des erreurs d'écriture, il crée des objets DLQ dans le compartiment S3 configuré. Les objets DLQ existent dans un fichier JSON sous la forme d'un tableau d'événements ayant échoué.

Un pipeline écrit des événements dans le DLQ lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :

- Le nombre maximum de tentatives pour le OpenSearch lavabo est épuisé. OpenSearch L'ingestion nécessite un minimum de 16 pour ce réglage.
- Le récepteur rejette des événements en raison d'une erreur.

Configuration

Pour configurer une file d'attente en lettres mortes pour un sous-pipeline, choisissez Enable S3 DLQ lorsque vous configurez la destination de votre récepteur. Spécifiez ensuite les paramètres requis pour la file d'attente. Pour plus d'informations, consultez la section Configuration dans la documentation Data Prepper DLQ.

Les fichiers écrits dans ce DLQ S3 ont le modèle de dénomination suivant :

```
dlq-v${version}-${pipelineName}-${pluginId}-${timestampIso8601}-${uniqueId}
```

Pour obtenir des instructions sur la configuration manuelle du rôle de pipeline afin d'autoriser l'accès au compartiment S3 dans lequel le DLQ écrit, consultez. the section called “Autorisations d'écriture sur Amazon S3 ou dans une file d'attente de lettres mortes”

Exemple

Prenons l'exemple de fichier DLQ suivant :

```
dlq-v2-apache-log-pipeline-opensearch-2023-04-05T15:26:19.152938Z-e7eb675a-
f558-4048-8566-dac15a4f8343
```

Voici un exemple de données qui n'ont pas pu être écrites dans le récepteur et qui sont envoyées au compartiment DLQ S3 pour une analyse plus approfondie :

```
Record_0
pluginId            "opensearch"
pluginName          "opensearch"
pipelineName        "apache-log-pipeline"
```

```
failedData
index    "logs"
indexId   null
status    0
message  "Number of retries reached the limit of max retries (configured value 15)"
document
log      "sample log"
timestamp     "2023-04-14T10:36:01.070Z"

Record_1
pluginId            "opensearch"
pluginName          "opensearch"
pipelineName        "apache-log-pipeline"
failedData
index               "logs"
indexId   null
status    0
message  "Number of retries reached the limit of max retries (configured value 15)"
document
log                 "another sample log"
timestamp           "2023-04-14T10:36:01.071Z"
```

Gestion des indices

Amazon OpenSearch Ingestion possède de nombreuses fonctionnalités de gestion d'index, notamment les suivantes.

Création d'index

Vous pouvez spécifier un nom d'index dans un récepteur de pipeline et OpenSearch Ingestion crée l'index lorsqu'elle approvisionne le pipeline. Si un index existe déjà, le pipeline l'utilise pour indexer les événements entrants. Si vous arrêtez et redémarrez un pipeline, ou si vous mettez à jour sa configuration YAML, le pipeline tente de créer de nouveaux index s'ils n'existent pas déjà. Un pipeline ne peut jamais supprimer un index.

Les exemples de cuvettes suivants créent deux index lorsque le pipeline est approvisionné :

```
sink:
  - opensearch:
      index: apache_logs
  - opensearch:
      index: nginx_logs
```

Génération de noms et de modèles d'index

Vous pouvez générer des noms d'index dynamiques en utilisant des variables issues des champs des événements entrants. Dans la configuration du récepteur, utilisez le format `string${}` pour signaler l'interpolation des chaînes et utilisez un pointeur JSON pour extraire les champs des événements. Les options pour `index_type` sont `custom` ou`management_disabled`. Comme la `index_type` valeur par défaut est `custom` pour OpenSearch les domaines et `management_disabled` pour les collections OpenSearch sans serveur, elle peut être désactivée.

Par exemple, le pipeline suivant sélectionne le `metadataType` champ parmi les événements entrants pour générer des noms d'index.

```
pipeline:
  ...
  sink:
    opensearch:
      index: "metadata-${metadataType}"
```

La configuration suivante continue de générer un nouvel index tous les jours ou toutes les heures.

```
pipeline:
  ...
  sink:
    opensearch:
      index: "metadata-${metadataType}-%{yyyy.MM.dd}"

pipeline:
  ...
  sink:
    opensearch:
      index: "metadata-${metadataType}-%{yyyy.MM.dd.HH}"
```

Le nom de l'index peut également être une chaîne simple avec un modèle date-heure comme suffixe, tel que. `my-index-%{yyyy.MM.dd}` Lorsque le récepteur envoie des données à OpenSearch, il remplace le modèle date-heure par l'heure UTC et crée un nouvel index pour chaque jour, tel que. `my-index-2022.01.25` Pour plus d'informations, consultez le DateTimeFormattercours.

Ce nom d'index peut également être une chaîne formatée (avec ou sans suffixe de modèle date-heure), telle que. `my-${index}-name` Lorsque le récepteur envoie des données à OpenSearch, il remplace la `"${index}"` partie par la valeur de l'événement en cours de traitement. Si le format

est le cas`"${index1/index2/index3}"`, il remplace le champ `index1/index2/index3` par sa valeur dans l'événement.

Génération d'un document IDs

Un pipeline peut générer un identifiant de document lors de l'indexation de documents vers OpenSearch. Il peut déduire ces documents IDs à partir des champs des événements entrants.

Cet exemple utilise le `uuid` champ d'un événement entrant pour générer un identifiant de document.

```
pipeline:
  ...
  sink:
    opensearch:
      index_type: custom
      index: "metadata-${metadataType}-%{yyyy.MM.dd}"
      "document_id": "uuid"
```

Dans l'exemple suivant, le processeur d'ajout d'entrées fusionne les champs `uuid` et ceux `other_field` de l'événement entrant pour générer un identifiant de document.

Cette `create` action garantit que les documents portant la mention « identique » IDs ne sont pas remplacés. Le pipeline supprime les documents dupliqués sans aucune nouvelle tentative ni événement DLQ. C'est une attente raisonnable pour les auteurs de pipeline qui utilisent cette action, car l'objectif est d'éviter de mettre à jour les documents existants.

```
pipeline:
  ...
  processor:
   - add_entries:
      entries:
        - key: "my_doc_id_field"
          format: "${uuid}-${other_field}"
  sink:
    - opensearch:
        ...
        action: "create"
        document_id: "my_doc_id"
```

Vous souhaiterez peut-être définir l'ID du document d'un événement sur un champ d'un sous-objet. Dans l'exemple suivant, le plugin OpenSearch sink utilise le sous-objet `info/id` pour générer un identifiant de document.

```
sink:
  - opensearch:
       ...
       document_id: info/id
```

Compte tenu de l'événement suivant, le pipeline générera un document dont le `_id` champ est défini sur `json001` :

```
{
   "fieldA":"arbitrary value",
   "info":{
      "id":"json001",
      "fieldA":"xyz",
      "fieldB":"def"
   }
}
```

Génération du routage IDs

Vous pouvez utiliser l'`routing_field`option du plugin OpenSearch sink pour définir la valeur d'une propriété de routage de documents (`_routing`) sur une valeur provenant d'un événement entrant.

Le routage prend en charge la syntaxe des pointeurs JSON, de sorte que les champs imbriqués sont également disponibles, et pas seulement les champs de niveau supérieur.

```
sink:
  - opensearch:
       ...
       routing_field: metadata/id
       document_id: id
```

Compte tenu de l'événement suivant, le plugin génère un document dont le `_routing` champ est défini sur `abcd` :

```
{
```

```
   "id":"123",
   "metadata":{
      "id":"abcd",
      "fieldA":"valueA"
   },
   "fieldB":"valueB"
}
```

Pour obtenir des instructions sur la création de modèles d'index que les pipelines peuvent utiliser lors de la création d'index, voir Modèles d'index.

End-to-end accusé de réception

OpenSearch L'ingestion garantit la durabilité et la fiabilité des données en suivant leur transmission de la source aux récepteurs dans des pipelines apatrides à l'aide d'un end-to-endaccusé de réception.

> **Note**
>
> Actuellement, seul le plugin source S3 prend en charge l' end-to-endaccusé de réception.

Avec un end-to-end accusé de réception, le plugin source du pipeline crée un ensemble d'accusés de réception pour surveiller un lot d'événements. Il reçoit un accusé de réception positif lorsque ces événements sont envoyés avec succès à leurs récepteurs, ou un accusé de réception négatif lorsqu'aucun des événements n'a pu être envoyé à leurs récepteurs.

En cas de panne ou de crash d'un composant du pipeline, ou si une source ne reçoit pas d'accusé de réception, la source expire et prend les mesures nécessaires, telles qu'une nouvelle tentative ou l'enregistrement de la panne. Si le pipeline possède plusieurs récepteurs ou plusieurs sous-pipelines configurés, les accusés de réception au niveau de l'événement ne sont envoyés qu'une fois que l'événement a été envoyé à tous les récepteurs de tous les sous-pipelines. Si une DLQ est configurée sur un récepteur, les accusés de end-to-end réception suivent également les événements écrits sur la DLQ.

Pour activer l' end-to-endaccusé de réception, développez les options supplémentaires dans la configuration de la source Amazon S3 et choisissez Activer l'accusé de réception des end-to-end messages.

Contre-pression à la source

Un pipeline peut subir une contre-pression lorsqu'il est occupé à traiter des données, ou si ses récepteurs sont temporairement inactifs ou lents à ingérer les données. OpenSearch L'ingestion permet de gérer la contre-pression de différentes manières selon le plugin source utilisé par un pipeline.

Source HTTP

Les pipelines qui utilisent le plug-in source HTTP gèrent la contre-pression différemment selon le composant du pipeline congestionné :

- Tampons — Lorsque les tampons sont pleins, le pipeline commence à renvoyer l'état HTTP `REQUEST_TIMEOUT` avec le code d'erreur 408 au point de terminaison source. Au fur et à mesure que les tampons sont libérés, le pipeline recommence à traiter les événements HTTP.
- Threads source — Lorsque tous les threads source HTTP sont occupés à exécuter des requêtes et que la taille de la file d'attente de demandes non traitées dépasse le nombre maximum autorisé de demandes, le pipeline commence à renvoyer l'état HTTP `TOO_MANY_REQUESTS` avec le code d'erreur 429 au point de terminaison source. Lorsque la file d'attente des demandes tombe en dessous de la taille maximale autorisée, le pipeline recommence à traiter les demandes.

OTel source

Lorsque les tampons sont pleins pour les pipelines qui utilisent des OpenTelemetry sources (OTel journaux, OTel métriques et OTel traces), le pipeline commence à renvoyer l'état HTTP `REQUEST_TIMEOUT` avec le code d'erreur 408 au point de terminaison source. Au fur et à mesure que les tampons sont libérés, le pipeline recommence à traiter les événements.

Source S3

Lorsque les tampons sont pleins pour les pipelines avec une source S3, les pipelines arrêtent de traiter les notifications SQS. Au fur et à mesure que les tampons sont libérés, les pipelines recommencent à traiter les notifications.

Si un récepteur est en panne ou incapable d'ingérer des données et qu'un end-to-end accusé de réception est activé pour la source, le pipeline arrête de traiter les notifications SQS jusqu'à ce qu'il reçoive un accusé de réception de la part de tous les récepteurs.

Création de pipelines OpenSearch Amazon Ingestion

Un pipeline est le mécanisme utilisé OpenSearch par Amazon Ingestion pour déplacer les données de leur source (d'où proviennent les données) vers leur récepteur (où les données sont acheminées). Dans OpenSearch Ingestion, le récepteur sera toujours un domaine Amazon OpenSearch Service unique, tandis que la source de vos données peut être des clients tels qu'Amazon S3, Fluent Bit ou le OpenTelemetry Collector.

Pour plus d'informations, consultez la section Pipelines dans la OpenSearch documentation.

Rubriques

- Conditions préalables et rôle IAM requis
- Autorisations IAM requises
- Spécification de la version du pipeline
- Spécification du chemin d'ingestion
- Création de pipelines
- Suivi de l'état de la création du pipeline
- Travailler avec des plans

Conditions préalables et rôle IAM requis

Pour créer un pipeline d' OpenSearch ingestion, vous devez disposer des ressources suivantes :

- Rôle IAM, appelé rôle de pipeline, assumé OpenSearch par Ingestion pour écrire dans le récepteur. Vous pouvez créer ce rôle à l'avance ou demander à OpenSearch Ingestion de le créer automatiquement pendant que vous créez le pipeline.
- Un domaine de OpenSearch service ou une collection OpenSearch sans serveur servant de récepteur. Si vous écrivez sur un domaine, celui-ci doit exécuter la OpenSearch version 1.0 ou une version ultérieure, ou Elasticsearch 7.4 ou une version ultérieure. Le récepteur doit disposer d'une politique d'accès qui accorde les autorisations appropriées à votre rôle de pipeline IAM.

Pour obtenir des instructions sur la création de ces ressources, consultez les rubriques suivantes :

- the section called “Accorder aux pipelines l'accès aux domaines”
- the section called “Autoriser les pipelines à accéder aux collections”

> **Note**
>
> Si vous écrivez dans un domaine qui utilise un contrôle d'accès précis, vous devez effectuer des étapes supplémentaires. Consultez the section called “Cartographier le rôle du pipeline (uniquement pour les domaines qui utilisent un contrôle d'accès précis)”.

Autorisations IAM requises

OpenSearch L'ingestion utilise les autorisations IAM suivantes pour créer des pipelines :

- `osis:CreatePipeline`— Créez un pipeline.
- `osis:ValidatePipeline`— Vérifiez si une configuration de pipeline est valide.
- `iam:CreateRole`et `iam:AttachPolicy` — Demandez à OpenSearch Ingestion de créer automatiquement le rôle de pipeline pour vous.
- `iam:PassRole`— Transmettez le rôle de pipeline à OpenSearch Ingestion afin qu'elle puisse écrire des données dans le domaine. Cette autorisation doit porter sur la ressource de rôle du pipeline, ou simplement * si vous prévoyez d'utiliser des rôles différents dans chaque pipeline.

Par exemple, la politique suivante autorise la création d'un pipeline :

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Resource":"*",
         "Action":[
            "osis:CreatePipeline",
            "osis:ListPipelineBlueprints",
            "osis:ValidatePipeline"
         ]
      },
      {
         "Resource":[
            "arn:aws:iam::111122223333:role/pipeline-role"
```

```
            ],
            "Effect":"Allow",
            "Action":[
               "iam:CreateRole",
               "iam:AttachRolePolicy",
               "iam:PassRole"
            ]
         }
      ]
}
```

OpenSearch L'ingestion inclut également une autorisation appeléeosis:Ingest, qui est requise pour envoyer des demandes signées au pipeline à l'aide de Signature Version 4. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création d'un rôle d'ingestion”.

> **Note**
>
> En outre, le premier utilisateur à créer un pipeline dans un compte doit disposer des autorisations nécessaires pour effectuer cette iam:CreateServiceLinkedRole action. Pour plus d'informations, consultez la section ressource des rôles du pipeline.

Pour plus d'informations sur chaque autorisation, consultez la section Actions, ressources et clés de condition pour OpenSearch l'ingestion dans la référence d'autorisation de service.

Spécification de la version du pipeline

Lorsque vous créez un pipeline à l'aide de l'éditeur de configuration, vous devez spécifier la version principale de Data Prepper que le pipeline exécutera. Pour spécifier la version, incluez l'versionoption dans la configuration de votre pipeline :

```
version: "2"
log-pipeline:
  source:
    ...
```

Lorsque vous choisissez Create, OpenSearch Ingestion détermine la dernière version mineure disponible de la version principale que vous spécifiez et approvisionne le pipeline avec cette version. Par exemple, si vous spécifiez version: "2" que la dernière version prise en charge de Data

Prepper est 2.1.1, OpenSearch Ingestion approvisionne votre pipeline avec la version 2.1.1. Nous n'affichons pas publiquement la version mineure que votre pipeline exécute.

Afin de mettre à niveau votre pipeline lorsqu'une nouvelle version majeure de Data Prepper est disponible, modifiez la configuration du pipeline et spécifiez la nouvelle version. Vous ne pouvez pas rétrograder un pipeline vers une version antérieure.

> **Note**
>
> OpenSearch Ingestion ne prend pas immédiatement en charge les nouvelles versions de Data Prepper dès leur sortie. Il y aura un certain décalage entre le moment où une nouvelle version sera accessible au public et le moment où elle sera prise en charge dans OpenSearch Ingestion. En outre, OpenSearch Ingestion peut explicitement ne pas prendre en charge complètement certaines versions majeures ou mineures. Pour obtenir la liste complète, consultez the section called “Versions de Data Prepper prises en charge”.

Chaque fois que vous apportez une modification à votre pipeline qui lance un blue/green déploiement, OpenSearch Ingestion peut le mettre à niveau vers la dernière version mineure de la version majeure actuellement configurée pour le pipeline. Pour plus d'informations, consultezthe section called “Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline”. OpenSearch L'ingestion ne peut pas modifier la version principale de votre pipeline à moins que vous ne mettiez explicitement à jour l'`version`option dans la configuration du pipeline.

Spécification du chemin d'ingestion

Pour les sources basées sur le pull telles que les métriques OTel trace et OTel, OpenSearch l'ingestion nécessite l'`path`option supplémentaire dans votre configuration source. Le chemin est une chaîne telle que`/log/ingest`, qui représente le chemin de l'URI pour l'ingestion. Ce chemin définit l'URI que vous utilisez pour envoyer des données au pipeline.

Supposons, par exemple, que vous spécifiez le chemin suivant pour un pipeline avec une source HTTP :

Lorsque vous ingérez des données dans le pipeline, vous devez spécifier le point de terminaison suivant dans la configuration de votre client :`https://pipeline-name-abc123.us-west-2.osis.amazonaws.com/my/test_path`.

Le chemin doit commencer par une barre oblique (/) et peut contenir les caractères spéciaux « - », « _ », « . ', et'/', ainsi que l'`${pipelineName}`espace réservé. Si vous utilisez `${pipelineName}` (tel que`/${pipelineName}/test_path`), OpenSearch Ingestion remplace la variable par le nom du sous-pipeline associé.

Création de pipelines

Cette section décrit comment créer des pipelines d' OpenSearch ingestion à l'aide de la console de OpenSearch service et du AWS CLI.

Console

Pour créer un pipeline, connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/osis/homeet choisissez Create pipeline.

Sélectionnez un pipeline vide ou choisissez un plan de configuration. Les plans incluent un pipeline préconfiguré pour une variété de cas d'utilisation courants. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Choisissez Select Blueprint.

Configuration de la source

1. Si vous partez d'un pipeline vide, sélectionnez une source dans le menu déroulant. Les sources disponibles peuvent inclure Services AWS d' OpenTelemetryautres sources ou HTTP. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Intégrer les pipelines”.
2. En fonction de la source que vous choisissez, configurez des paramètres supplémentaires pour la source. Par exemple, pour utiliser Amazon S3 comme source, vous devez spécifier l'URL de la file d'attente Amazon SQS à partir du pipeline de réception des messages. Pour obtenir la liste des plug-ins sources pris en charge et des liens vers leur documentation, consultezthe section called “Plug-ins et options pris en charge”.
3. Pour certaines sources, vous devez spécifier les options du réseau source. Choisissez l'accès VPC ou l'accès public. Si vous choisissez Public access (Accès public), passez à l'étape suivante. Si vous choisissez l'accès VPC, configurez les paramètres suivants :

Paramètre	Description
Gestion des terminaux	Choisissez si vous souhaitez créer vous-même vos points de terminais on de cloud privé virtuel (VPC) ou laisser Ingestion les créer OpenSearch pour vous. La gestion des points de terminaison est par défaut celle des points de terminaison gérés par OpenSearch Ingestion.
VPC	Choisissez l'ID du VPC que vous souhaitez utiliser. Le VPC et le pipeline doivent être identiques. Région AWS
Sous-réseaux	Choisissez un ou plusieurs sous-réseaux. OpenSearch Le service placera un point de terminaison VPC et des interfaces réseau élastiques dans les sous-réseaux.
Groupes de sécurité	Choisissez un ou plusieurs groupes de sécurité VPC qui permettent à l'application requise d'atteindre le pipeline d' OpenSearch ingestion sur les ports (80 ou 443) et les protocoles (HTTP ou HTTPS) exposés par le pipeline.
Options de fixation en VPC	Si votre source est un point de terminaison autogéré, attachez votre pipeline à un VPC. Choisissez l'une des options CIDR par défaut fournies ou utilisez un CIDR personnalisé.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration de l'accès VPC pour les pipelines”.

4. Choisissez Suivant.

Configuration du processeur

Ajoutez un ou plusieurs processeurs à votre pipeline. Les processeurs sont des composants d'un sous-pipeline qui vous permettent de filtrer, de transformer et d'enrichir les événements avant de publier des enregistrements dans le domaine ou le collecteur de collection. Pour obtenir la liste des processeurs pris en charge et les liens vers leur documentation, consultezthe section called “Plug-ins et options pris en charge”.

Vous pouvez sélectionner Actions et ajouter les éléments suivants :

- Routage conditionnel — Achemine les événements vers différents puits en fonction de conditions spécifiques. Pour plus d'informations, consultez la section Routage conditionnel.
- Sub-pipeline— Chaque sous-pipeline est une combinaison d'une source unique, de zéro ou plusieurs processeurs et d'un seul récepteur. Un seul sous-pipeline peut avoir une source externe. Tous les autres doivent avoir des sources qui sont d'autres sous-pipelines dans la configuration globale du pipeline. Une configuration de pipeline unique peut contenir de 1 à 10 sous-pipelines.

Choisissez Suivant.

Configurer le lavabo

Sélectionnez la destination où le pipeline publie les enregistrements. Chaque sous-pipeline doit contenir au moins un puits. Vous pouvez ajouter un maximum de 10 cuves à un pipeline.

Pour les OpenSearch éviers, configurez les champs suivants :

Paramètre	Description
Nom de la politique réseau (récepteurs sans serveur uniquement)	Si vous avez sélectionné une collection OpenSearch sans serveur, entrez un nom de politique réseau. OpenSearch L'ingestion crée la politique si elle n'existe pas ou la met à jour avec une règle qui accorde l'accès au point de terminaison VPC connectant le pipeline et la collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autoriser les pipelines à accéder aux collections”.
Nom de l'index	Nom de l'index dans lequel le pipeline envoie les données. OpenSearch L'ingestion crée cet index s'il n'existe pas déjà.
Options de mappage d'index	Choisissez la manière dont le pipeline stocke et indexe les documents et leurs champs dans le OpenSearch récepteur. Si vous sélectionnez le mappage dynamique, OpenSearch des champs sont automatiquement ajoutés lorsque vous indexez un document. Si vous sélectionnez Personnal iser le mappage, entrez un modèle de mappage d'index. Pour plus d'informa tions, consultez la section Modèles d'index.
Activer DLQ	Configurez une file d'attente de lettres mortes (DLQ) Amazon S3 pour le pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Files d’attente de lettres mortes”.

Paramètre	Description
Réglages supplémentaires	Configurez les options avancées pour le OpenSearch lavabo. Pour plus d'informations, consultez la section Options de configuration dans la documentation de Data Prepper.

Pour ajouter un récepteur Amazon S3, choisissez Ajouter un récepteur et Amazon S3. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Amazon S3 en tant que destination”.

Choisissez Suivant.

Configurer le pipeline

Configurez les paramètres de pipeline supplémentaires suivants :

Paramètre	Description
Nom du pipeline	Nom unique pour le pipeline.
Tampon persistant	Une mémoire tampon persistante stocke vos données dans une mémoire tampon sur disque dans plusieurs zones de disponibilité. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mise en mémoire tampon persistante”. Si vous activez la mise en mémoire tampon persistante, sélectionnez la AWS Key Management Service clé pour chiffrer les données de la mémoire tampon.
Capacité du pipeline	La capacité minimale et maximale du pipeline, en unités de OpenSearch calcul d'ingestion (OCU). Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Dimensionnement des pipelines”.
Rôle du pipeline	Rôle IAM qui fournit les autorisations requises pour que le pipeline puisse écrire sur le récepteur et lire à partir de sources basées sur le pull. Vous pouvez créer le rôle vous-même ou demander à Ingestion de OpenSearch le créer pour vous en fonction du cas d'utilisation que vous avez sélectionné. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Paramètre	Description
Balises	Ajoutez une ou plusieurs balises à votre pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Étiquetage des pipelines”.
Options de publication des journaux	Activez la publication des journaux du pipeline sur Amazon CloudWatch Logs. Nous vous recommandons d'activer la publication des journaux afin de pouvoir résoudre plus facilement les problèmes liés au pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Surveillance des journaux du pipeline”.

Choisissez Next., puis passez en revue la configuration de votre pipeline et choisissez Create pipeline.

OpenSearch Ingestion exécute un processus asynchrone pour créer le pipeline. Une fois que l'état du pipeline est `Active` atteint, vous pouvez commencer à ingérer des données.

AWS CLI

La commande create-pipeline accepte la configuration du pipeline sous forme de chaîne ou dans un fichier .yaml ou .json. Si vous fournissez la configuration sous forme de chaîne, chaque nouvelle ligne doit être supprimée avec`\n`. Par exemple, `"log-pipeline:\n source:\n http:\n processor:\n - grok:\n ..."`

L'exemple de commande suivant crée un pipeline avec la configuration suivante :

- Minimum de 4 OCU par ingestion, maximum de 10 OCU par ingestion
- Provisionné dans un cloud privé virtuel (VPC)
- Publication de journaux activée

```
aws osis create-pipeline \
  --pipeline-name my-pipeline \
  --min-units 4 \
  --max-units 10 \
  --log-publishing-options
 IsLoggingEnabled=true,CloudWatchLogDestination={LogGroup="MyLogGroup"} \
  --vpc-options
 SecurityGroupIds={sg-12345678,sg-9012345},SubnetIds=subnet-1212234567834asdf \
```

```
  --pipeline-configuration-body "file://pipeline-config.yaml" \
  --pipeline-role-arn  arn:aws:iam::1234456789012:role/pipeline-role
```

OpenSearch Ingestion exécute un processus asynchrone pour créer le pipeline. Une fois que l'état du pipeline est `Active` atteint, vous pouvez commencer à ingérer des données. Pour vérifier l'état du pipeline, utilisez la GetPipelinecommande.

OpenSearch API d'ingestion

Pour créer un pipeline d' OpenSearch ingestion à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez l'CreatePipelineopération.

Une fois votre pipeline créé avec succès, vous pouvez configurer votre client et commencer à ingérer des données dans votre domaine OpenSearch de service. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Intégrer les pipelines”.

Suivi de l'état de la création du pipeline

Vous pouvez suivre l'état d'un pipeline au fur et à mesure qu' OpenSearch Ingestion le provisionne et le prépare à ingérer des données.

Console

Une fois que vous avez initialement créé un pipeline, celui-ci passe par plusieurs étapes car OpenSearch Ingestion le prépare à ingérer des données. Pour visualiser les différentes étapes de création du pipeline, choisissez le nom du pipeline pour voir sa page de paramètres du pipeline. Sous État, choisissez Afficher les détails.

Un pipeline passe par les étapes suivantes avant d'être disponible pour l'ingestion de données :

- Validation — Validation de la configuration du pipeline. Lorsque cette étape est terminée, toutes les validations sont réussies.
- Création d'un environnement : préparation et approvisionnement des ressources. Lorsque cette étape est terminée, le nouvel environnement de pipeline a été créé.
- Déployer le pipeline : déploiement du pipeline. Lorsque cette étape est terminée, le pipeline a été déployé avec succès.
- Vérifier l'état du pipeline : vérification de l'état du pipeline. Lorsque cette étape est terminée, tous les bilans de santé sont passés avec succès.

- Activer le trafic — Permettre au pipeline d'ingérer des données. Lorsque cette étape est terminée, vous pouvez commencer à ingérer des données dans le pipeline.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Utilisez la commande get-pipeline-change-progress pour vérifier l'état d'un pipeline. La AWS CLI demande suivante vérifie l'état d'un pipeline nommé `my-pipeline` :

```
aws osis get-pipeline-change-progress \
    --pipeline-name my-pipeline
```

Réponse :

```
{
   "ChangeProgressStatuses": {
      "ChangeProgressStages": [
         {
            "Description": "Validating pipeline configuration",
            "LastUpdated": 1.671055851E9,
            "Name": "VALIDATION",
            "Status": "PENDING"
         }
      ],
      "StartTime": 1.671055851E9,
      "Status": "PROCESSING",
      "TotalNumberOfStages": 5
   }
}
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour suivre l'état de la création du pipeline à l'aide de OpenSearch l'API Ingestion, appelez l'GetPipelineChangeProgressopération.

Travailler avec des plans

Plutôt que de créer une définition de pipeline à partir de zéro, vous pouvez utiliser des plans de configuration, qui sont des modèles préconfigurés pour des scénarios d'ingestion courants tels que Trace Analytics ou les journaux Apache. Les plans de configuration vous aident à approvisionner facilement des pipelines sans avoir à créer une configuration à partir de zéro.

Console

Pour utiliser un plan de pipeline

1. Connectez-vous à la console d' OpenSearch ingestion à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Choisissez Créer un pipeline.
3. Sélectionnez un plan dans la liste des cas d'utilisation, puis choisissez Sélectionner un plan. La configuration du pipeline est renseignée avec un sous-pipeline correspondant au cas d'utilisation que vous avez sélectionné.

   Le plan du pipeline n'est pas valide tel quel. Vous devez définir des paramètres supplémentaires en fonction de la source sélectionnée.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour obtenir une liste de tous les plans disponibles à l'aide du AWS CLI, envoyez une demande list-pipeline-blueprints.

```
aws osis list-pipeline-blueprints
```

La demande renvoie une liste de tous les plans disponibles.

Pour obtenir des informations plus détaillées sur un plan spécifique, utilisez la commande get-pipeline-blueprint :

```
aws osis get-pipeline-blueprint --blueprint-name AWS-ApacheLogPipeline
```

Cette requête renvoie le contenu du plan du pipeline de logs Apache :

```
{
   "Blueprint":{
      "PipelineConfigurationBody":"###\n  # Limitations: https://docs.aws.amazon.com/
opensearch-service/latest/ingestion/ingestion.html#ingestion-limitations\n###\n###\n
 # apache-log-pipeline:\n    # This pipeline receives logs via http (e.g. FluentBit),
 extracts important values from the logs by matching\n    # the value in the 'log' key
 against the grok common Apache log pattern. The grokked logs are then sent\n    # to
 OpenSearch to an index named 'logs'\n###\n\nversion: \"2\"\napache-log-pipeline:\n
 source:\n    http:\n      # Provide the path for ingestion. ${pipelineName} will be
 replaced with pipeline name configured for this pipeline.\n      # In this case it
```

```
 would be \"/apache-log-pipeline/logs\". This will be the FluentBit output URI value.
\n      path: \"/${pipelineName}/logs\"\n  processor:\n    - grok:\n        match:\n
         log: [ \"%{COMMONAPACHELOG_DATATYPED}\" ]\n  sink:\n    - opensearch:\n
   # Provide an AWS OpenSearch Service domain endpoint\n        # hosts: [ \"https://
search-mydomain-1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a.us-east-1.es.amazonaws.com\" ]\n        aws:
\n          # Provide the region of the domain.\n          # region: \"us-east-1\"\n
        # Enable the 'serverless' flag if the sink is an Amazon OpenSearch Serverless
 collection\n          # serverless: true\n        index: \"logs\"\n        # Enable
 the S3 DLQ to capture any failed requests in an S3 bucket\n        # dlq:\n
  # s3:\n            # Provide an S3 bucket\n            # bucket: \"your-dlq-bucket-
name\"\n            # Provide a key path prefix for the failed requests\n
  # key_path_prefix: \"${pipelineName}/logs/dlq\"\n            # Provide the region
 of the bucket.\n            # region: \"us-east-1\"\n            # Provide a Role
 ARN with access to the bucket. This role should have a trust relationship with osis-
pipelines.amazonaws.com\n"
      "BlueprintName":"AWS-ApacheLogPipeline"
   }
}
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour obtenir des informations sur les plans de pipeline à l'aide de l'API d' OpenSearch ingestion, utilisez les GetPipelineBlueprintopérations ListPipelineBlueprintsand.

Afficher les pipelines d' OpenSearch ingestion d'Amazon

Vous pouvez consulter les détails d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à l'aide de l'API AWS Management Console, de ou de l'API OpenSearch d'ingestion. AWS CLI

Console

Pour afficher un pipeline

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. (Facultatif) Pour afficher les pipelines ayant un statut particulier, choisissez N'importe quel statut et sélectionnez un statut à filtrer.

   Un pipeline peut avoir les statuts suivants :

   - `Active`— Le pipeline est actif et prêt à ingérer des données.

- `Creating`— Le pipeline est en cours de création.
- `Updating`— Le pipeline est en cours de mise à jour.
- `Deleting`— Le pipeline est en cours de suppression.
- `Create failed`— Le pipeline n'a pas pu être créé.
- `Update failed`— Le pipeline n'a pas pu être mis à jour.
- `Stop failed`— Le pipeline n'a pas pu être arrêté.
- `Start failed`— Le pipeline n'a pas pu être démarré.
- `Stopping`— Le gazoduc est en train d'être arrêté.
- `Stopped`— Le pipeline est arrêté et peut être redémarré à tout moment.
- `Starting`— Le pipeline démarre.

L'ingestion ne vous est pas facturée OCUs lorsqu'un pipeline se trouve dans les `Stopped` états `Create failed``Creating`,`Deleting`, et.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour afficher les pipelines à l'aide de AWS CLI, envoyez une demande list-pipelines :

```
aws osis list-pipelines
```

La requête renvoie une liste de tous les pipelines existants :

```
{
    "NextToken": null,
    "Pipelines": [
        {
            "CreatedAt": 1.671055851E9,
            "LastUpdatedAt": 1.671055851E9,
            "MaxUnits": 4,
            "MinUnits": 2,
            "PipelineArn": "arn:aws:osis:us-west-2:123456789012:pipeline/log-pipeline",
            "PipelineName": "log-pipeline",
            "Status": "ACTIVE",
            "StatusReason": {
                "Description": "The pipeline is ready to ingest data."
            }
        },
            "CreatedAt": 1.671055851E9,
```

```
            "LastUpdatedAt": 1.671055851E9,
            "MaxUnits": 2,
            "MinUnits": 8,
            "PipelineArn": "arn:aws:osis:us-west-2:123456789012:pipeline/another-
pipeline",
            "PipelineName": "another-pipeline",
            "Status": "CREATING",
            "StatusReason": {
                "Description": "The pipeline is being created. It is not able to ingest
 data."
            }
        }
    ]
}
```

Pour obtenir des informations sur un pipeline unique, utilisez la commande get-pipeline :

```
aws osis get-pipeline --pipeline-name "my-pipeline"
```

La demande renvoie des informations de configuration pour le pipeline spécifié :

```
{
    "Pipeline": {
        "PipelineName": "my-pipeline",
        "PipelineArn": "arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/my-pipeline",
        "MinUnits": 9,
        "MaxUnits": 10,
        "Status": "ACTIVE",
        "StatusReason": {
            "Description": "The pipeline is ready to ingest data."
        },
        "PipelineConfigurationBody": "log-pipeline:\n source:\n http:\n processor:\n
 - grok:\n match:\nlog: [ '%{COMMONAPACHELOG}' ]\n - date:\n from_time_received: true
\n destination: \"@timestamp\"\n  sink:\n - opensearch:\n hosts: [ \"https://search-
mdp-performance-test-duxkb4qnycd63rpy6svmvyvfpi.us-east-1.es.amazonaws.com\" ]\n index:
 \"apache_logs\"\n aws_sts_role_arn: \"arn:aws:iam::123456789012:role/my-domain-role
\"\n  aws_region: \"us-east-1\"\n  aws_sigv4: true",,
        "CreatedAt": "2022-10-01T15:28:05+00:00",
        "LastUpdatedAt": "2022-10-21T21:41:08+00:00",
        "IngestEndpointUrls": [
            "my-pipeline-123456789012.us-east-1.osis.amazonaws.com"
        ]
    }
```

```
}
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour afficher les pipelines OpenSearch d'ingestion à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez les GetPipelineopérations ListPipelinesand.

Mise à jour des pipelines OpenSearch Amazon Ingestion

Vous pouvez mettre à jour les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion à l' AWS Management Console aide de l'API AWS CLI, de ou de l'API d' OpenSearch ingestion. OpenSearch L'ingestion lance un blue/green déploiement lorsque vous mettez à jour la configuration d'un pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline”.

Rubriques

- Considérations
- Autorisations nécessaires
- Mise à jour des pipelines
- Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline

Considérations

Lorsque vous mettez à jour un pipeline, tenez compte des points suivants :

- Vous ne pouvez pas mettre à jour le nom ou les paramètres réseau d'un pipeline.
- Si votre pipeline écrit sur un récepteur de domaine VPC, vous ne pouvez pas revenir en arrière et remplacer le récepteur par un autre domaine VPC une fois le pipeline créé. Vous devez supprimer et recréer le pipeline avec le nouveau récepteur. Vous pouvez toujours faire passer le récepteur d'un domaine VPC à un domaine public, d'un domaine public à un domaine VPC ou d'un domaine public à un autre domaine public.
- Vous pouvez à tout moment faire basculer le récepteur du pipeline entre un domaine OpenSearch de service public et une collection OpenSearch sans serveur.
- Lorsque vous mettez à jour la configuration de la source, du processeur ou du récepteur d'un pipeline, OpenSearch Ingestion lance un blue/green déploiement. Pour de plus amples

informations, veuillez consulter the section called “Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline”.

- Lorsque vous mettez à jour la configuration de la source, du processeur ou du récepteur d'un pipeline OpenSearch , Ingestion met automatiquement à niveau votre pipeline vers la dernière version mineure prise en charge de la version principale de Data Prepper exécutée par le pipeline. Ce processus permet de maintenir votre pipeline à jour avec les dernières corrections de bogues et améliorations de performances.
- Vous pouvez toujours apporter des mises à jour à votre pipeline lorsqu'il est arrêté.

Autorisations nécessaires

OpenSearch L'ingestion utilise les autorisations IAM suivantes pour mettre à jour les pipelines :

- `osis:UpdatePipeline`— Met à jour un pipeline.
- `osis:ValidatePipeline`— Vérifiez si une configuration de pipeline est valide.
- `iam:PassRole`— Transmettez le rôle de pipeline à OpenSearch Ingestion afin qu'elle puisse écrire des données dans le domaine. Cette autorisation n'est requise que si vous mettez à jour la configuration du pipeline, et non si vous modifiez d'autres paramètres tels que la publication des journaux ou les limites de capacité.

Par exemple, la politique suivante autorise la mise à jour d'un pipeline :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*",
            "Action": [
                "osis:UpdatePipeline",
                "osis:ValidatePipeline"
            ]
        },
        {
            "Resource": [
```

```
                "arn:aws:iam::111122223333:role/pipeline-role"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:PassRole"
            ]
        }
    ]
}
```

Mise à jour des pipelines

Vous pouvez mettre à jour les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion à l' AWS Management Console aide de l'API AWS CLI, de ou de l'API d' OpenSearch ingestion.

Console

Pour mettre à jour un pipeline

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Choisissez un pipeline pour ouvrir ses paramètres. Choisissez ensuite l'une des options d'édition.
3. Une fois les modifications terminées, choisissez Save (Enregistrer).

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour mettre à jour un pipeline à l'aide du AWS CLI, envoyez une demande de mise à jour du pipeline. L'exemple de demande suivant télécharge un nouveau fichier de configuration et met à jour les valeurs de capacité minimale et maximale :

```
aws osis update-pipeline \
  --pipeline-name "my-pipeline" \
  --pipline-configuration-body "file://new-pipeline-config.yaml" \
  --min-units 11 \
  --max-units 18
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour mettre à jour un pipeline d' OpenSearch ingestion à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez l'UpdatePipelineopération.

Déploiements bleu/vert pour les mises à jour du pipeline

OpenSearch L'ingestion lance un processus de déploiement bleu/vert lorsque vous mettez à jour la configuration d'un pipeline.

Blue/green refers to the practice of creating a new environment for pipeline updates and routing traffic to the new environment after those updates are complete. The practice minimizes downtime and maintains the original environment in the event that deployment to the new environment is unsuccessful. Blue/greenles déploiements eux-mêmes n'ont aucun impact sur les performances, mais les performances peuvent changer si la configuration de votre pipeline change d'une manière qui altère les performances.

OpenSearch L'ingestion bloque l'auto-scaling lors blue/green des déploiements. Vous continuez à être facturé uniquement pour le trafic vers l'ancien pipeline jusqu'à ce qu'il soit redirigé vers le nouveau pipeline. Une fois le trafic redirigé, vous n'êtes facturé que pour le nouveau pipeline. Vous n'êtes jamais facturé pour deux pipelines simultanément.

Lorsque vous mettez à jour la configuration source, processeur ou récepteur d'un pipeline, OpenSearch Ingestion peut automatiquement mettre à niveau votre pipeline vers la dernière version mineure prise en charge de la version principale exécutée par le pipeline. Par exemple, vous avez `version: "2"` peut-être intégré la configuration de votre pipeline et OpenSearch Ingestion a initialement provisionné le pipeline avec la version 2.1.0. Lorsque la prise en charge de la version 2.1.1 est ajoutée et que vous modifiez la configuration de votre pipeline, OpenSearch Ingestion met à niveau votre pipeline vers la version 2.1.1.

Ce processus permet de maintenir votre pipeline à jour avec les dernières corrections de bogues et améliorations de performances. OpenSearch Ingestion ne peut pas mettre à jour la version principale de votre pipeline à moins que vous ne changiez manuellement l'`version`option dans la configuration du pipeline.

Gestion des coûts du OpenSearch pipeline Amazon Ingestion

Vous pouvez démarrer et arrêter des pipelines d'ingestion dans Amazon OpenSearch Ingestion pour contrôler le flux de données en fonction de vos besoins. L'arrêt d'un pipeline interrompt le traitement des données tout en préservant les configurations. Vous pouvez donc le redémarrer

sans le reconfigurer. Cela peut aider à optimiser les coûts, à gérer l'utilisation des ressources ou à résoudre les problèmes. Lorsque vous arrêtez un pipeline, OpenSearch Ingestion ne traite pas les données entrantes, mais les données précédemment ingérées restent disponibles dans OpenSearch.

Le démarrage et l'arrêt simplifient les processus de configuration et de démontage des pipelines que vous utilisez pour le développement, les tests ou des activités similaires qui ne nécessitent pas de disponibilité continue. Lorsque votre pipeline est arrêté, aucune heure d'ingestion OCU ne vous est facturée. Vous pouvez toujours mettre à jour les pipelines arrêtés, et ils reçoivent automatiquement des mises à jour des versions mineures et des correctifs de sécurité.

L'arrêt et le démarrage d'un pipeline entraîneront le retraitement de toutes les données depuis le début pour les pipelines basés sur le pull (DDB, S3, DocDB, etc.). Lorsque vous arrêtez un pipeline, tous les points de terminaison VPC gérés par le service créés par le pipeline sont supprimés. Pour les pipelines dotés de points de terminaison VPC autogérés, vous devez recréer le point de terminaison VPC dans votre compte lorsque vous redémarrez le pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Points de terminaison VPC autogérés”.

> **Note**
>
> Si votre pipeline a une capacité excédentaire mais doit rester opérationnel, envisagez d'ajuster ses limites de capacité maximale plutôt que de l'arrêter et de le redémarrer. Cela peut aider à gérer les coûts tout en garantissant que le pipeline continue de traiter les données de manière efficace. Pour en savoir plus, consultez the section called “Dimensionnement des pipelines”.

Les rubriques suivantes expliquent comment démarrer et arrêter des pipelines à l'aide des API AWS Management Console AWS CLI,, et OpenSearch Ingestion.

Rubriques

- Arrêt d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion
- Démarrage d'un pipeline OpenSearch Amazon Ingestion

Arrêt d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion

Pour utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion ou effectuer une administration, vous devez toujours commencer par un pipeline actif, puis arrêter le pipeline, puis le redémarrer. Lorsque votre pipeline est arrêté, les heures d'ingestion OCU ne vous sont pas facturées.

Console

Pour arrêter un pipeline

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Choisissez un pipeline. Vous pouvez effectuer l'opération d'arrêt à partir de cette page ou accéder à la page de détails du pipeline que vous souhaitez arrêter.
3. Pour Actions, choisissez Arrêter le pipeline.

   S'il est impossible d'arrêter et de démarrer un pipeline, l'action Arrêter le pipeline n'est pas disponible.

AWS CLI

Pour arrêter un pipeline à l'aide de AWS CLI, appelez la commande stop-pipeline avec les paramètres suivants :

- `--pipeline-name`— le nom du pipeline.

Example

```
aws osis stop-pipeline --pipeline-name my-pipeline
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour arrêter un pipeline à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez l'StopPipelineopération avec le paramètre suivant :

- `PipelineName`— le nom du pipeline.

Démarrage d'un pipeline OpenSearch Amazon Ingestion

Vous démarrez toujours un pipeline d' OpenSearch ingestion en commençant par un pipeline déjà à l'état arrêté. Le pipeline conserve ses paramètres de configuration tels que les limites de capacité, les paramètres réseau et les options de publication des journaux.

Le redémarrage d'un pipeline prend généralement plusieurs minutes.

Console

Pour démarrer un pipeline

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Choisissez un pipeline. Vous pouvez effectuer l'opération de démarrage à partir de cette page ou accéder à la page de détails du pipeline que vous souhaitez démarrer.
3. Pour Actions, choisissez Démarrer le pipeline.

AWS CLI

Pour démarrer un pipeline à l'aide de AWS CLI, appelez la commande start-pipeline avec les paramètres suivants :

- `--pipeline-name`— le nom du pipeline.

Example

```
aws osis start-pipeline --pipeline-name my-pipeline
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour démarrer un pipeline d' OpenSearch ingestion à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez l'StartPipelineopération avec le paramètre suivant :

- `PipelineName`— le nom du pipeline.

Suppression des pipelines OpenSearch Amazon Ingestion

Vous pouvez supprimer un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à l'aide de l' AWS Management Console API AWS CLI, de ou de l'API OpenSearch d'ingestion. Vous ne pouvez pas supprimer un pipeline dont le statut est `Creating` ou`Updating`.

Console

Pour supprimer un pipeline

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Sélectionnez le pipeline que vous souhaitez supprimer, puis choisissez Actions, Supprimer.
3. Pour confirmer la suppression, choisissez Supprimer.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour supprimer un pipeline à l'aide du AWS CLI, envoyez une demande de suppression du pipeline :

```
aws osis delete-pipeline --pipeline-name "my-pipeline"
```

OpenSearch API d'ingestion

Pour supprimer un pipeline d' OpenSearch ingestion à l'aide de OpenSearch l'API d'ingestion, appelez l'DeletePipelineopération avec le paramètre suivant :

- `PipelineName`— le nom du pipeline.

Plug-ins et options pris en charge pour les pipelines OpenSearch Amazon Ingestion

Amazon OpenSearch Ingestion prend en charge un sous-ensemble de sources, de processeurs et de récepteurs au sein de OpenSearch Data Prepper open source. En outre, OpenSearch Ingestion impose certaines contraintes aux options disponibles pour chaque plugin pris en charge. Les sections suivantes décrivent les plugins et les options associées pris en charge OpenSearch par Ingestion.

> **Note**
>
> OpenSearch Ingestion ne prend en charge aucun plug-in de mémoire tampon car elle configure automatiquement une mémoire tampon par défaut. Vous recevez une erreur de validation si vous incluez une mémoire tampon dans la configuration de votre pipeline.

Rubriques

- Plugins pris en charge
- Processeurs apatrides et processeurs dynamiques
- Exigences et contraintes de configuration

Plugins pris en charge

OpenSearch Ingestion prend en charge les plug-ins Data Prepper suivants :

Les sources :

- DocumentDB
- DynamoDB

- HTTP
- Kafka
- Kinesis
- OpenSearch
- OTel journaux
- OTel métriques
- OTel trace
- S3

Processeurs :

- Ajouter des entrées
- Regrouper
- Détecteur d'anomalies
- AWS Lambda
- Convertir le type d'entrée
- Copier les valeurs
- CSV

- Date
- Retard
- Décompresser
- Supprimer des entrées
- Disséquer
- Supprimer des événements
- Aplatir
- Géo-IP
- Grok
- Valeur clé
- Liste à cartographier
- Chaîne en minuscules
- De la carte à la liste
- Événement de mutation (série de processeurs)
- Chaîne mutante (série de processeurs)
- Masquer
- OTel métriques
- OTel groupe de traces
- OTel trace
- Analyser l'ion
- Analyser le JSON
- Analyser le XML
- Renommer les clés
- Sélectionnez les entrées
- Cartographie des services
- Événement partagé
- Chaîne fendue
- Convertisseur de chaînes
- Chaîne de substitution

- Redirecteur Trace Peer
- Translate
- Corde à découper
- Tronquer
- Chaîne en majuscules
- Agent utilisateur
- Écrire du JSON

Éviers :

- OpenSearch(prend en charge OpenSearch Service, OpenSearch Serverless et Elasticsearch 6.8 ou version ultérieure)
- S3

Codecs Sink :

- Avro
- NDISSON
- JSON
- Parquet

Processeurs apatrides et processeurs dynamiques

Les processeurs sans état exécutent des opérations telles que les transformations et le filtrage, tandis que les processeurs statiques exécutent des opérations telles que des agrégations, qui mémorisent le résultat de l'exécution précédente. OpenSearch L'ingestion prend en charge les processeurs dynamiques Aggregate et Service-MAP. Tous les autres processeurs pris en charge sont apatrides.

Pour les pipelines contenant uniquement des processeurs apatrides, la limite de capacité maximale est de 96 ingestions. OCUs Si un pipeline contient des processeurs dynamiques, la limite de capacité maximale est de 48 OCUs ingestions. Toutefois, si la mise en mémoire tampon persistante est activée sur un pipeline, il peut avoir un maximum de 384 ingestions OCUs avec uniquement des processeurs sans état, ou de 192 ingestions OCUs s'il contient des processeurs statiques. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Dimensionnement des pipelines”.

End-to-end l'accusé de réception n'est pris en charge que pour les processeurs apatrides. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “End-to-end accusé de réception”.

Exigences et contraintes de configuration

Sauf indication contraire ci-dessous, toutes les options décrites dans la référence de configuration de Data Prepper pour les plug-ins pris en charge répertoriés ci-dessus sont autorisées dans les pipelines OpenSearch d'ingestion. Les sections suivantes expliquent les contraintes imposées OpenSearch par Ingestion à certaines options du plugin.

> **Note**
>
> OpenSearch Ingestion ne prend en charge aucun plug-in de mémoire tampon car elle configure automatiquement une mémoire tampon par défaut. Vous recevez une erreur de validation si vous incluez une mémoire tampon dans la configuration de votre pipeline.

De nombreuses options sont configurées et gérées en interne par OpenSearch Ingestion, telles que `authentication` et`acm_certificate_arn`. D'autres options, telles que `thread_count` et`request_timeout`, ont un impact sur les performances si elles sont modifiées manuellement. Par conséquent, ces valeurs sont définies en interne afin de garantir des performances optimales de vos pipelines.

Enfin, certaines options ne peuvent pas être transmises à OpenSearch Ingestion, comme `ism_policy_file` et`sink_template`, car il s'agit de fichiers locaux lorsqu'ils sont exécutés dans Data Prepper open source. Ces valeurs ne sont pas prises en charge.

Rubriques

- Options générales en matière de pipeline
- Processeur Grok
- Source HTTP
- OpenSearch évier
- OTel source des métriques, source de OTel trace et source OTel des journaux
- OTel processeur de groupe de traces
- OTel processeur de traçage
- Processeur Service-Map
- Source S3

Options générales en matière de pipeline

Les options générales de pipeline suivantes sont définies par OpenSearch Ingestion et ne sont pas prises en charge dans les configurations de pipeline :

- `workers`
- `delay`

Processeur Grok

Les options de processeur Grok suivantes ne sont pas prises en charge :

- `patterns_directories`
- `patterns_files_glob`

Source HTTP

Le plugin source HTTP présente les exigences et contraintes suivantes :

- L'`path`option est obligatoire. Le chemin est une chaîne telle que`/log/ingest`, qui représente le chemin de l'URI pour l'ingestion du journal. Ce chemin définit l'URI que vous utilisez pour envoyer des données au pipeline. Par exemple, `https://log-pipeline.us-west-2.osis.amazonaws.com`*`/log/ingest`*. Le chemin doit commencer par une barre oblique (/) et peut contenir les caractères spéciaux « - », « _ », « » . ', et'/', ainsi que l'`${pipelineName}`espace réservé.
- Les options de source HTTP suivantes sont définies par OpenSearch Ingestion et ne sont pas prises en charge dans les configurations de pipeline :
  - `port`
  - `ssl`
  - `ssl_key_file`
  - `ssl_certificate_file`
  - `aws_region`
  - `authentication`
  - `unauthenticated_health_check`
  - `use_acm_certificate_for_ssl`

- `thread_count`
- `request_timeout`
- `max_connection_count`
- `max_pending_requests`
- `health_check_service`
- `acm_private_key_password`
- `acm_certificate_timeout_millis`
- `acm_certificate_arn`

OpenSearch évier

Le plugin OpenSearchsink présente les exigences et limites suivantes.

- L'`aws`option est obligatoire et doit contenir les options suivantes :
  - `sts_role_arn`
  - `region`
  - `hosts`
  - `serverless`(si le récepteur est une collection OpenSearch sans serveur)
- L'`sts_role_arn`option doit pointer vers le même rôle pour chaque récepteur dans un fichier de définition YAML.
- L'`hosts`option doit spécifier un point de terminaison OpenSearch de domaine de service ou un point de terminaison de collecte OpenSearch sans serveur. Vous ne pouvez pas spécifier de point de terminaison personnalisé pour un domaine ; il doit s'agir du point de terminaison standard.
- Si l'`hosts`option est un point de terminaison de collecte sans serveur, vous devez définir l'`serverless`option sur`true`. De plus, si votre fichier de définition YAML contient l'`index_type`option, elle doit être définie sur`management_disabled`, sinon la validation échoue.
- Les options suivantes ne sont pas prises en charge :
  - `username`
  - `password`
  - `cert`
  - `proxy`

- `dlq_file`- Si vous souhaitez transférer les événements ayant échoué vers une file d'attente morte (DLQ), vous devez utiliser l'`dlq`option et spécifier un compartiment S3.
- `ism_policy_file`
- `socket_timeout`
- `template_file`
- `insecure`

OTel source des métriques, source de OTel trace et source OTel des journaux

Les plug-ins source de OTel métriques, source de OTel trace et source de OTel journaux présentent les exigences et limites suivantes :

- L'`path`option est obligatoire. Le chemin est une chaîne telle que`/log/ingest`, qui représente le chemin de l'URI pour l'ingestion du journal. Ce chemin définit l'URI que vous utilisez pour envoyer des données au pipeline. Par exemple, `https://log-pipeline.us-west-2.osis.amazonaws.com`*`/log/ingest`*. Le chemin doit commencer par une barre oblique (/) et peut contenir les caractères spéciaux « - », « _ », « » . ', et'/', ainsi que l'`${pipelineName}`espace réservé.
- Les options suivantes sont définies par OpenSearch Ingestion et ne sont pas prises en charge dans les configurations de pipeline :
  - `port`
  - `ssl`
  - `sslKeyFile`
  - `sslKeyCertChainFile`
  - `authentication`
  - `unauthenticated_health_check`
  - `useAcmCertForSSL`
  - `unframed_requests`
  - `proto_reflection_service`
  - `thread_count`
  - `request_timeout`
  - `max_connection_count`
  - `acmPrivateKeyPassword`

- `acmCertIssueTimeOutMillis`
- `health_check_service`
- `acmCertificateArn`
- `awsRegion`

OTel processeur de groupe de traces

Le processeur de groupe de OTel traces présente les exigences et limites suivantes :

- L'`aws`option est obligatoire et doit contenir les options suivantes :
  - `sts_role_arn`
  - `region`
  - `hosts`
- L'`sts_role_arn`option spécifie le même rôle que le rôle de pipeline que vous spécifiez dans la configuration du OpenSearch récepteur.
- Les `insecure` options`username`, `passwordcert`, et ne sont pas prises en charge.
- L'`aws_sigv4`option est obligatoire et doit être définie sur true.
- L'`serverless`option du plugin OpenSearch sink n'est pas prise en charge. Le processeur de groupe de traces Otel ne fonctionne pas actuellement avec les collections OpenSearch sans serveur.
- Le nombre de `otel_trace_group` processeurs dans le corps de configuration du pipeline ne peut pas dépasser 8.

OTel processeur de traçage

Le processeur de OTel suivi présente les exigences et limites suivantes :

- La valeur de l'`trace_flush_interval`option ne peut pas dépasser 300 secondes.

Processeur Service-Map

Le processeur Service-Map présente les exigences et limites suivantes :

- La valeur de l'`window_duration`option ne peut pas dépasser 300 secondes.

Source S3

Le plugin source S3 présente les exigences et limites suivantes :

- L'`aws`option est obligatoire et doit contenir `region` des `sts_role_arn` options.
- La valeur de l'`records_to_accumulate`option ne peut pas dépasser 200.
- La valeur de l'`maximum_messages`option ne peut pas dépasser 10.
- Si elle est spécifiée, l'`disable_bucket_ownership_validation`option doit être définie sur false.
- Si elle est spécifiée, l'`input_serialization`option doit être définie sur`parquet`.

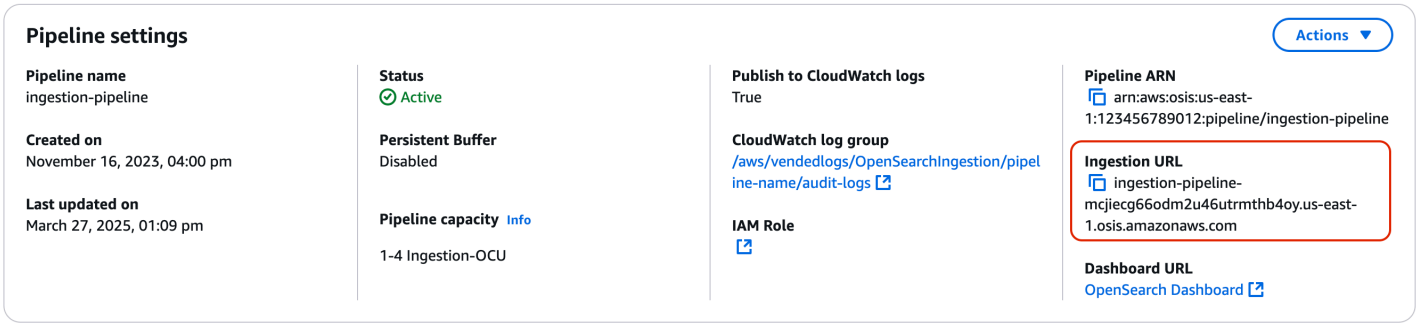
Intégration des pipelines OpenSearch Amazon Ingestion à d'autres services et applications

Pour réussir à ingérer des données dans un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion, vous devez configurer votre application cliente (la source) pour envoyer les données au point de terminaison du pipeline. Votre source peut être des clients tels que les journaux Fluent Bit, le OpenTelemetry Collector ou un simple compartiment S3. La configuration exacte varie d'un client à l'autre.

Les différences importantes lors de la configuration de la source (par rapport à l'envoi de données directement à un domaine de OpenSearch service ou à une collection OpenSearch sans serveur) concernent le nom du AWS service (`osis`) et le point de terminaison hôte, qui doit être le point de terminaison du pipeline.

Construction du paramètre d'ingestion

Pour ingérer des données dans un pipeline, envoyez-les au point de terminaison d'ingestion. Pour localiser l'URL d'ingestion, accédez à la page des paramètres du pipeline et copiez l'URL d'ingestion.



Pour créer le point de terminaison d'ingestion complet pour les sources basées sur le pull, telles que le OTel traçage et OTel les métriques, ajoutez le chemin d'ingestion depuis la configuration de votre pipeline à l'URL d'ingestion.

Supposons, par exemple, que la configuration de votre pipeline comporte le chemin d'ingestion suivant :

Le point de terminaison d'ingestion complet, que vous spécifiez dans la configuration de votre client, prendra le format suivant :`https://`*`ingestion-pipeline-abcdefg`*`.us-east-1.osis.amazonaws.com`*`/my/test_path`*.

Création d'un rôle d'ingestion

Toutes les demandes adressées OpenSearch à Ingestion doivent être signées avec Signature Version 4. Au minimum, le rôle qui signe la demande doit être autorisé à effectuer l'`osis:Ingest`action, ce qui lui permet d'envoyer des données à un pipeline d' OpenSearch ingestion.

Par exemple, la politique Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivante permet au rôle correspondant d'envoyer des données vers un seul pipeline :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "osis:Ingest",
      "Resource": "arn:aws:osis:us-east-1:111122223333:pipeline/pipeline-name"
    }
  ]
}
```

> **Note**
>
> Pour utiliser le rôle pour tous les pipelines, remplacez l'ARN de l'`Resource`élément par un caractère générique (*).

Fournir un accès à l'ingestion entre comptes

> **Note**
>
> Vous ne pouvez fournir un accès d'ingestion entre comptes que pour les pipelines publics, et non pour les pipelines VPC.

Il se peut que vous deviez ingérer des données dans un pipeline à partir d'un autre compte Compte AWS, tel qu'un compte hébergeant votre application source. Si le principal qui écrit dans un pipeline se trouve dans un compte différent de celui du pipeline lui-même, vous devez configurer le principal pour qu'il fasse confiance à un autre rôle IAM pour ingérer des données dans le pipeline.

Pour configurer les autorisations d'ingestion entre comptes

1. Créez le rôle d'ingestion avec `osis:Ingest` autorisation (décrit dans la section précédente) au même Compte AWS titre que le pipeline. Pour obtenir des instructions, consultez la section Création de rôles IAM.
2. Associez une politique de confiance au rôle d'ingestion qui permet au principal d'un autre compte de l'assumer :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
     "Effect": "Allow",
     "Principal": {
       "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
      },
     "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
```

```
}
```

3. Dans l'autre compte, configurez votre application cliente (par exemple, Fluent Bit) pour qu'elle assume le rôle d'ingestion. Pour que cela fonctionne, le compte de l'application doit autoriser l'utilisateur ou le rôle de l'application à assumer le rôle d'ingestion.

   L'exemple de politique basée sur l'identité suivant permet au principal rattaché d'assumer à `ingestion-role` partir du compte de pipeline :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/ingestion-role"
    }
  ]
}
```

L'application client peut ensuite utiliser l'AssumeRoleopération pour assumer `ingestion-role` et ingérer des données dans le pipeline associé.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Atlassian Services

Vous pouvez utiliser les plugins source Atlassian Jira et Confluence pour intégrer les données des services Atlassian dans votre pipeline d'ingestion. OpenSearch Ces intégrations vous permettent de créer une base de connaissances consultable unifiée en synchronisant des projets Jira complets et des espaces Confluence, tout en préservant la pertinence en temps réel grâce à une surveillance continue et à une synchronisation automatique des mises à jour.

Integrating with Jira

Transformez votre expérience Jira grâce à de puissantes fonctionnalités de recherche contextuelle en intégrant votre contenu Jira dans. OpenSearch Le plugin source Atlassian Jira de Data Prepper vous permet de créer une base de connaissances unifiée consultable en synchronisant des projets Jira complets, tout en préservant leur pertinence en temps réel

grâce à une surveillance continue et à une synchronisation automatique des mises à jour. Cette intégration permet la synchronisation des données avec des options de filtrage flexibles pour des projets, des types de problèmes et des statuts spécifiques, garantissant ainsi que seules les informations dont vous avez besoin sont importées.

Pour garantir une connectivité sûre et fiable, le plugin prend en charge plusieurs méthodes d'authentification, y compris l'authentification de base par clé d'API, avec la sécurité supplémentaire de la gestion des informations d'identification à l'aide d'un secret stocké dans AWS Secrets Manager. OAuth2 Il propose également le renouvellement automatique des jetons pour un accès ininterrompu, garantissant ainsi un fonctionnement continu. Basée sur la version 2 de l'API d'Atlassian, cette intégration permet aux équipes de tirer des enseignements précieux de leurs données Jira grâce aux fonctionnalités OpenSearch de recherche avancées.

Integrating with Confluence

Améliorez la gestion des connaissances et les capacités de collaboration de votre équipe en intégrant le contenu Atlassian Confluence OpenSearch via le plugin source Confluence de Data Prepper. Cette intégration vous permet de créer un référentiel centralisé et consultable de connaissances collectives, améliorant ainsi la découverte d'informations et la productivité des équipes. En synchronisant le contenu de Confluence et en surveillant en permanence les mises à jour, le plugin garantit que votre OpenSearch index reste complet up-to-date.

L'intégration offre des options de filtrage flexibles, vous permettant d'importer du contenu de manière sélective à partir d'espaces ou de types de pages spécifiques, en adaptant le contenu synchronisé aux besoins de votre organisation. Le plugin prend en charge à la fois les clés API de base et les méthodes OAuth2 d'authentification, avec la possibilité de gérer en toute sécurité les informations d'identification via AWS Secrets Manager. La fonction de renouvellement automatique des jetons du plugin garantit un accès ininterrompu et un fonctionnement sans faille. Basée sur l'API Confluence d'Atlassian, cette intégration permet aux équipes de tirer parti des fonctionnalités de recherche avancées OpenSearch de leur contenu Confluence, améliorant ainsi l'accessibilité et l'utilisation des informations au sein de l'organisation.

Rubriques

- Conditions préalables
- Configuration d'un rôle de pipeline
- Configuration du pipeline de connecteurs Jira
- Configuration du pipeline du connecteur Confluence

- Cohérence des données
- Limitations
- Informations relatives CloudWatch aux connecteurs Atlassian
- Connexion d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à Atlassian Jira ou Confluence à l'aide de la version 2.0 OAuth

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, procédez comme suit :

1. Préparez les informations d'identification de votre site Jira en choisissant l'une des options suivantes. OpenSearch L'ingestion ne nécessite qu'une `ReadOnly` autorisation du contenu.
   a. Option 1 : clé API — Connectez-vous à votre compte Atlassian et utilisez les informations de la rubrique suivante pour générer votre clé API :
      - Gérez les jetons d'API pour votre compte Atlassian
   b. Option 2 : OAuth2 — Connectez-vous à votre compte Atlassian et utilisez les informations qu'il contient. the section called “Connexion d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à Atlassian Jira ou Confluence à l'aide de la version 2.0 OAuth”
2. Créez un secret AWS Secrets Manager pour stocker les informations d'identification créées à l'étape précédente. Effectuez les choix suivants en suivant la procédure :
   - Pour Secret type (Type de secret), choisissez Other type of secret (Autre type de secret).
   - Pour les paires clé/valeur, créez les paires suivantes, en fonction du type d'autorisation sélectionné :

   API key

   ```
   {
      "username": user-name-usualy-email-id,
      "password": api-key
   }
   ```

   OAuth 2.0

   ```
   {
      "clientId": client-id
      "clientSecret": client-secret
      "accessKey": access-key
   ```

```
   "refreshKey": refresh-key
}
```

Après avoir créé le secret, copiez le nom de ressource Amazon (ARN) du secret. Vous allez l'inclure dans la politique d'autorisation des rôles du pipeline.

Configuration d'un rôle de pipeline

Le rôle transmis dans le pipeline doit être associé à la politique suivante pour pouvoir lire et écrire sur le secret créé dans la section des prérequis.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "SecretReadWrite",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "secretsmanager:GetResourcePolicy",
                "secretsmanager:GetSecretValue",
                "secretsmanager:DescribeSecret",
                "secretsmanager:PutSecretValue",
                "secretsmanager:ListSecretVersionIds"
            ],
            "Resource": "arn:aws:secretsmanager:us-
east-1:111122223333:secret:secret-name-random-6-characters"
        }
    ]
}
```

Le rôle doit également être associé à une politique d'accès et d'écriture sur le récepteur que vous avez choisi. Par exemple, si vous OpenSearch le choisissez comme récepteur, la politique est similaire à la suivante :

JSON

```
{
```

```
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "OpenSearchWritePolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "aoss:*",
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-
east-1:111122223333:collection/collection-id"
        }
    ]
}
```

Configuration du pipeline de connecteurs Jira

Vous pouvez utiliser un plan Atlassian Jira préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
version: "2"
extension:
  aws:
    secrets:
      jira-account-credentials:
        secret_id: "secret-arn"
        region: "secret-region"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
atlassian-jira-pipeline:
  source:
    jira:
      # We only support one host url for now
      hosts: ["jira-host-url"]
      acknowledgments: true
      authentication:
        # Provide one of the authentication method to use. Supported methods are
 'basic' and 'oauth2'.
        # For basic authentication, password is the API key that you generate using
 your jira account
        basic:
          username: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:username}}
          password: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:password}}
```

```
      # For OAuth2 based authentication, we require the following 4 key values stored
in the secret
      # Follow atlassian instructions at the below link to generate these keys.
      # https://developer.atlassian.com/cloud/confluence/oauth-2-3lo-apps/
      # If you are using OAuth2 authentication, we also require, write permission to
your AWS secret to
      # be able to write the renewed tokens back into the secret.
      # oauth2:
        # client_id: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:clientId}}
        # client_secret: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:clientSecret}}
        # access_token: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:accessToken}}
        # refresh_token: ${{aws_secrets:jira-account-credentials:refreshToken}}
    filter:
      project:
        key:
          include:
            # This is not project name.
            # It is an alphanumeric project key that you can find under project
details in Jira.
            - "project-key"
            - "project-key"
          # exclude:
            # - "project-key"
            # - "project-key"
      issue_type:
        include:
          - "issue-type"
          # - "Story"
          # - "Bug"
          # - "Task"
       # exclude:
           # - "Epic"
      status:
        include:
          - "ticket-status"
          # - "To Do"
          # - "In Progress"
          # - "Done"
       # exclude:
         # - "Backlog"

 sink:
   - opensearch:
       # Provide an Amazon OpenSearch Service domain endpoint
```

```
        hosts: [ "https://search-mydomain-1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a.us-
east-1.es.amazonaws.com" ]
        index: "index_${getMetadata(\"project\")}"
        # Ensure adding unique document id which is the unique ticket id in this case
        document_id: '${/id}'
        aws:
          # Provide a Role ARN with access to the domain. This role should have a trust
 relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
          # Provide the region of the domain.
          region: "us-east-1"
          # Enable the 'serverless' flag if the sink is an Amazon OpenSearch Serverless
 collection
          serverless: false
          # serverless_options:
            # Specify a name here to create or update network policy for the serverless
 collection
            # network_policy_name: "network-policy-name"
        # Enable the 'distribution_version' setting if the Amazon OpenSearch Service
 domain is of version Elasticsearch 6.x
        # distribution_version: "es6"
        # Enable and switch the 'enable_request_compression' flag if the default
 compression setting is changed in the domain.
        # See the section called “Compression des requêtes HTTP”
        # enable_request_compression: true/false
        # Optional: Enable the S3 DLQ to capture any failed requests in an S3 bucket.
 Delete this entire block if you don't want a DLQ.
        dlq:
          s3:
            # Provide an S3 bucket
            bucket: "your-dlq-bucket-name"
            # Provide a key path prefix for the failed requests
            # key_path_prefix: "kinesis-pipeline/logs/dlq"
            # Provide the region of the bucket.
            region: "us-east-1"
            # Provide a Role ARN with access to the bucket. This role should have a
 trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
            sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
```

Clé des attributs de la source Jira :

1. hosts : URL de votre cloud ou local Jira. En général, cela ressemble à`https://your-domain-name.atlassian.net/`.

2. accusés de réception : pour garantir la livraison des données jusqu'au récepteur.
3. authentification : décrit comment vous souhaitez que le pipeline accède à votre instance Jira. Choisissez `Basic` ou `OAuth2` et spécifiez les attributs clés correspondants faisant référence aux clés de votre AWS secret.
4. filtre : cette section vous permet de sélectionner la partie de vos données Jira à extraire et à synchroniser.
   a. projet : Répertoriez les clés de projet que vous souhaitez synchroniser dans la `include` section. Sinon, listez les projets que vous souhaitez exclure dans la `exclude` section. Fournissez une seule des options d'inclusion ou d'exclusion à un moment donné.
   b. issue_type : types de problèmes spécifiques que vous souhaitez synchroniser. Suivez le modèle similaire `include` ou le `exclude` modèle qui répond à vos besoins. Notez que les pièces jointes apparaîtront sous forme de liens d'ancrage vers la pièce jointe d'origine, mais que le contenu de la pièce jointe ne sera pas extrait.
   c. status : filtre d'état spécifique que vous souhaitez appliquer à la requête d'extraction de données. Si vous le spécifiez`include`, seuls les tickets présentant ces statuts seront synchronisés. Si vous le spécifiez`exclude`, tous les tickets, à l'exception de ceux dont le statut d'exclusion est répertorié, seront synchronisés.

Configuration du pipeline du connecteur Confluence

Vous pouvez utiliser un plan Atlassian Confluence préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

```
version: "2"
extension:
  aws:
    secrets:
      confluence-account-credentials:
        secret_id: "secret-arn"
        region: "secret-region"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
atlassian-confluence-pipeline:
  source:
    confluence:
      # We currently support only one host URL.
      hosts: ["confluence-host-url"]
      acknowledgments: true
      authentication:
```

```
        # Provide one of the authentication method to use. Supported methods are
 'basic' and 'oauth2'.
        # For basic authentication, password is the API key that you generate using
 your Confluence account
        basic:
          username: ${{aws_secrets:confluence-account-credentials:confluenceId}}
          password: ${{aws_secrets:confluence-account-
credentials:confluenceCredential}}
        # For OAuth2 based authentication, we require the following 4 key values stored
 in the secret
        # Follow atlassian instructions at the following link to generate these keys:
        # https://developer.atlassian.com/cloud/confluence/oauth-2-3lo-apps/
        # If you are using OAuth2 authentication, we also require write permission to
 your AWS secret to
        # be able to write the renewed tokens back into the secret.
        # oauth2:
          # client_id: ${{aws_secrets:confluence-account-credentials:clientId}}
          # client_secret: ${{aws_secrets:confluence-account-credentials:clientSecret}}
          # access_token: ${{aws_secrets:confluence-account-credentials:accessToken}}
          # refresh_token: ${{aws_secrets:confluence-account-credentials:refreshToken}}
      filter:
        space:
          key:
            include:
              # This is not space name.
              # It is a space key that you can find under space details in Confluence.
              - "space key"
              - "space key"
           # exclude:
             #  - "space key"
             #  - "space key"
        page_type:
          include:
            - "content type"
            # - "page"
            # - "blogpost"
            # - "comment"
         # exclude:
            # - "attachment"

  sink:
    - opensearch:
        # Provide an Amazon OpenSearch Service domain endpoint
```

```
        hosts: [ "https://search-mydomain-1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a.us-
east-1.es.amazonaws.com" ]
         index: "index_${getMetadata(\"space\")}"
        # Ensure adding unique document id which is the unique ticket ID in this case.
        document_id: '${/id}'
        aws:
          # Provide the Amazon Resource Name (ARN) for a role with access to the
 domain. This role should have a trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com.
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
          # Provide the Region of the domain.
          region: "us-east-1"
          # Enable the 'serverless' flag if the sink is an Amazon OpenSearch Serverless
 collection
          serverless: false
          # serverless_options:
            # Specify a name here to create or update network policy for the serverless
 collection.
            # network_policy_name: "network-policy-name"
        # Enable the 'distribution_version' setting if the Amazon OpenSearch Service
 domain is of version Elasticsearch 6.x
        # distribution_version: "es6"
        # Enable and switch the 'enable_request_compression' flag if the default
 compression setting is changed in the domain.
        # For more information, see the section called “Compression des requêtes HTTP”.
        # enable_request_compression: true/false
        # Optional: Enable the S3 DLQ to capture any failed requests in an S3 bucket.
 Delete this entire block if you don't want a DLQ.
        dlq:
          s3:
            # Provide an S3 bucket
            bucket: "your-dlq-bucket-name"
            # Provide a key path prefix for the failed requests
            # key_path_prefix: "kinesis-pipeline/logs/dlq"
            # Provide the Rregion of the bucket.
            region: "us-east-1"
            # Provide the Amazon Resource Name (ARN) for a role with access to the
 bucket. This role should have a trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
            sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/Example-Role"
```

Attributs clés de la source Confluence :

1. hosts : votre URL Confluence dans le cloud ou sur site. En général, cela ressemble à `https://your-domain-name.atlassian.net/`

2. accusés de réception : pour garantir la livraison des données jusqu'au récepteur.
3. authentification : décrit comment vous souhaitez que le pipeline accède à votre instance Confluence. Choisissez `Basic` ou `0Auth2` et spécifiez les attributs clés correspondants faisant référence aux clés de votre AWS secret.
4. filtre : cette section vous permet de sélectionner la partie de vos données Confluence à extraire et à synchroniser.
   a. espace : Répertoriez les touches d'espace que vous souhaitez synchroniser dans la `include` section. Sinon, listez les espaces que vous souhaitez exclure dans la `exclude` section. Fournissez une seule des options d'inclusion ou d'exclusion à un moment donné.
   b. page_type : types de pages spécifiques (comme une page, un article de blog ou des pièces jointes) que vous souhaitez synchroniser. Suivez le modèle similaire `include` ou le `exclude` modèle qui répond à vos besoins. Notez que les pièces jointes apparaîtront sous forme de liens d'ancrage vers la pièce jointe d'origine, mais que le contenu de la pièce jointe ne sera pas extrait.

Cohérence des données

Sur la base des filtres spécifiés dans le pipeline YAML, les projets (ou espaces) sélectionnés seront extraits une fois et entièrement synchronisés avec le récepteur cible. Ensuite, la surveillance continue des modifications capturera les modifications au fur et à mesure qu'elles se produisent et mettra à jour les données dans le récepteur. Une exception est que le suivi des modifications synchronise uniquement les `update` actions, `create` et non les `delete` actions.

Limitations

- Les actions de suppression effectuées par l'utilisateur ne seront pas synchronisées. Une fois enregistrées dans le récepteur, les données y resteront. Les mises à jour remplaceront le contenu existant par de nouvelles modifications si le mappage des identifiants est spécifié dans les paramètres du récepteur.
- Les instances locales utilisant d'anciennes versions du logiciel Atlassian qui ne prennent pas en charge les éléments suivants ne APIs sont pas compatibles avec cette source :
  - API de recherche Jira version 3
    - `rest/api/3/search`
    - `rest/api/3/issue`
  - Confluence

- `wiki/rest/api/content/search`
- `wiki/rest/api/content`
- `wiki/rest/api/settings/systemInfo`

Informations relatives CloudWatch aux connecteurs Atlassian

Type : métriques du connecteur Jira

Source	Métrique	Type : Metric
acknowledgementSetSuccesses.nombre	Compteur	Si les accusés de réception sont activés, cette métrique indique le nombre de tickets synchronisés avec succès.
acknowledgementSetFailures.nombre	Compteur	Si les accusés de réception sont activés, cette métrique indique le nombre de tickets qui n'ont pas pu être synchronisés.
CrawlingTime.AVG	Horloge	Le temps qu'il a fallu pour analyser tous les nouveaux changements.
ticketFetchLatency.avg	Horloge	La latence moyenne de l'API de récupération des tickets.
ticketFetchLatency.max	Horloge	La latence maximale de l'API de récupération des tickets.
Tickets demandés. Nombre	Compteur	Nombre de demandes de récupération de tickets effectuées.
ticketRequestedFai	Compteur	Nombre de demandes de récupération de tickets ayant échoué.

Source	Métrique	Type : Metric
led.nombre		
ticketRequestedSuccess.nombre	Compteur	Nombre de demandes d'extraction de tickets réussies.
searchCallLatency.avg	Horloge	Latence moyenne des appels de l'API de recherche.
searchCallLatency.max	Horloge	Latence maximale des appels de l'API de recherche.
searchResultsFound.nombre	Compteur	Nombre d'éléments trouvés dans un appel de recherche donné.
searchRequestFailed.nombre	Compteur	Nombre d'échecs d'appels de l'API de recherche.
Défaillances d'authentification. Nombre	Compteur	Nombre d'échecs d'authentification.

Type : métriques du connecteur Confluence

Source	Métrique	Type : Metric
acknowledgementSetSuccesses.nombre	Compteur	Si les accusés de réception sont activés, cette métrique indique le nombre de pages synchronisées avec succès.
acknowledgementSetFailures.nombre	Compteur	Si les accusés de réception sont activés, cette métrique indique le nombre de pages qui n'ont pas pu être synchronisées.
CrawlingTime.AVG	Horloge	Le temps qu'il a fallu pour analyser tous les nouveaux changements.
pageFetchLatency.avg	Horloge	Latence de l'API de récupération de contenu (moyenne).
pageFetchLatency.max	Horloge	Latence de l'API de récupération de contenu (maximale).
Nombre de pages demandées	Compteur	Nombre d'appels de l'API de récupération de contenu.
pageRequestFailed.nombre	Compteur	Nombre de demandes d'API de récupération de contenu ayant échoué.
pageRequestedSuccess.nombre	Compteur	Nombre de demandes d'API de récupération de contenu réussies.
searchCallLatency.avg	Horloge	Latence moyenne des appels de l'API de recherche.

Source	Métrique	Type : Metric
searchCallLatency.max	Horloge	Latence maximale des appels de l'API de recherche
searchResultsFound.nombre	Compteur	Nombre d'éléments trouvés dans un appel de recherche donné.
searchRequestsFailed.nombre	Compteur	Nombre d'échecs d'appels de l'API de recherche.
Défaillances d'authentification. Nombre	Compteur	Nombre d'échecs d'authentification.

Connexion d'un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à Atlassian Jira ou Confluence à l'aide de la version 2.0 OAuth

Utilisez les informations de cette rubrique pour vous aider à configurer et à connecter un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion à un compte Jira ou Confluence à l'aide de l'authentification OAuth 2.0. Effectuez cette tâche lorsque vous terminez la the section called “Conditions préalables” procédure d'utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Atlassian Services, mais que vous choisissez de ne pas utiliser les informations d'identification des clés d'API.

Rubriques

- Création d'une application d'intégration OAuth 2.0
- Génération et actualisation d'un jeton d'accès Atlassian Developer

Création d'une application d'intégration OAuth 2.0

Utilisez la procédure suivante pour créer une application d'intégration OAuth 2.0 sur le site Web d'Atlassian Developer.

Pour créer une application d'intégration OAuth 2.0

1. Connectez-vous à votre compte Atlassian Developer sur myapps/. https://developer.atlassian.com/console/
2. Choisissez Créer, intégration OAuth 2.0.
3. Dans Nom, entrez un nom pour identifier l'objectif de l'application.
4. Cochez la case J'accepte d'être lié par les conditions du développeur d'Atlassian, puis choisissez Créer.
5. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Autorisation, puis Ajouter.
6. Pour URL de rappel, entrez n'importe quelle URL, telle que **`https://www.amazon.com`** ou**`https://www.example.com`**, puis choisissez Enregistrer les modifications.
7. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez la page Permissions, puis dans la ligne correspondant à l'API Jira, choisissez Ajouter, puis choisissez Configurer. Sélectionnez toutes les autorisations de lecture de Classic Scopes (liste ci-dessous), puis sélectionnez Enregistrer
8. Choisissez l'onglet Étendues granulaires, puis sélectionnez Modifier les étendues pour ouvrir la boîte de dialogue Modifier l'API Jira.
9. Sélectionnez les autorisations pour le plugin source que vous utilisez :

   Jira

```
read:audit-log:jira
read:issue:jira
read:issue-meta:jira
read:attachment:jira
read:comment:jira
read:comment.property:jira
read:field:jira
read:field.default-value:jira
read:field.option:jira
read:field-configuration-scheme:jira
read:field-configuration:jira
read:issue-link:jira
read:issue-link-type:jira
read:issue-link-type:jira
read:issue.remote-link:jira
read:issue.property:jira
read:resolution:jira
read:issue-details:jira
```

```
read:issue-type:jira
read:issue-worklog:jira
read:issue-field-values:jira
read:issue.changelog:jira
read:issue.transition:jira
read:issue.vote:jira
read:jira-expressions:jira
```

Confluence

```
read:content:confluence
read:content-details:confluence
read:space-details:confluence
read:audit-log:confluence
read:page:confluence
read:blogpost:confluence
read:custom-content:confluence
read:comment:confluence
read:space:confluence
read:space.property:confluence
read:space.setting:confluence
read:content.property:confluence
read:content.metadata:confluence
read:task:confluence
read:whiteboard:confluence
read:app-data:confluence
manage:confluence-configuration
```

10. Choisissez Enregistrer.

Pour des informations connexes, consultez Implémentation de la OAuth version 2.0 (3LO) et Détermination des étendues requises pour une opération sur le site Web d'Atlassian Developer.

Génération et actualisation d'un jeton d'accès Atlassian Developer

Utilisez la procédure suivante pour générer et actualiser un jeton d'accès Atlassian Developer sur le site Web d'Atlassian Developer.

Pour générer et actualiser un jeton d'accès Jira

1. Connectez-vous à votre compte Atlassian Developer sur myapps/. https://developer.atlassian.com/console/

2. Choisissez l'application que vous avez créée dansthe section called “Création d'une application d'intégration OAuth 2.0”.
3. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Autorisation.
4. Copiez la valeur granulaire de l'URL d'autorisation de l'API Atlassian en bas de page et collez-la dans l'éditeur de texte de votre choix.

   Le format de l'URL est le suivant :

   ```
   https://auth.atlassian.com/authorize?
   audience=api.atlassian.com
   &client_id=YOUR_CLIENT_ID
   &scope=REQUESTED_SCOPE%20REQUESTED_SCOPE_TWO
   &redirect_uri=https://YOUR_APP_CALLBACK_URL
   &state=YOUR_USER_BOUND_VALUE
   &response_type=code
   &prompt=consent
   ```

5. En `state=YOUR_USER_BOUND_VALUE` effet, remplacez la valeur du paramètre par celle de votre choix, par exemple state= » **`sample_text`** ».

   Pour plus d'informations, voir À quoi sert le paramètre d'état ? sur le site Web d'Atlassian Developer.

6. Notez que la `scope` section répertorie les étendues granulaires que vous avez sélectionnées lors d'une tâche précédente. Par exemple : `scope=read%3Ajira-work%20read%3Ajira-user%20offline_access`

   `offline_access`indique que vous souhaitez générer un`refresh_token`.

7. Ouvrez une fenêtre de navigateur Web et entrez l'URL d'autorisation que vous avez copiée dans la barre d'adresse de la fenêtre du navigateur.
8. Lorsque la page cible s'ouvre, vérifiez que les informations sont correctes, puis choisissez Accepter pour être redirigé vers votre page d'accueil Jira ou Confluence.
9. Une fois la page d'accueil chargée, copiez l'URL de cette page. Il contient le code d'autorisation de votre application. Vous utilisez ce code pour générer votre jeton d'accès. La section complète qui suit `code=` est le code d'autorisation.
10. Utilisez la commande cURL suivante pour générer le jeton d'accès. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

> **Tip**
>
> Vous pouvez également utiliser un service tiers tel que Postman.

```
curl --request POST --url 'https://auth.atlassian.com/oauth/token' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data '{"grant_type": "authorization_code",
"client_id": "YOUR_CLIENT_ID",
"client_secret": "YOUR_CLIENT_SECRET",
"code": "AUTHORIZATION_CODE",
"redirect_uri": "YOUR_CALLBACK_URL"}'
```

La réponse à cette commande inclut les valeurs pour `access_code` et`refresh_token`.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Amazon Aurora

Vous pouvez utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Aurora pour exporter les données existantes et diffuser les modifications (telles que la création, la mise à jour et la suppression) vers les domaines et les collections Amazon OpenSearch Service. Le pipeline OpenSearch d'ingestion intègre une infrastructure de capture des données modifiées (CDC) afin de fournir un moyen à grande échelle et à faible latence de diffuser en continu des données depuis Amazon Aurora. Aurora MySQL et Aurora PostgreSQL sont pris en charge.

Vous pouvez utiliser Amazon Aurora comme source pour traiter les données de deux manières : avec ou sans capture initiale complète. Un instantané initial complet est un instantané des tables spécifiées et cet instantané est exporté vers Amazon S3. À partir de là, un pipeline d' OpenSearch ingestion l'envoie vers un index d'un domaine ou le partitionne en plusieurs index d'un domaine. Pour garantir la OpenSearch cohérence des données dans Amazon Aurora, le pipeline synchronise tous les événements de création, de mise à jour et de suppression dans les tables des clusters Amazon Aurora avec les documents enregistrés dans l' OpenSearch index ou les index.

Lorsque vous utilisez un instantané initial complet, votre pipeline d' OpenSearch ingestion ingère d'abord l'instantané, puis commence à lire les données des flux de modifications d'Amazon Aurora. Il finit par rattraper son retard et assure la cohérence des données en temps quasi réel entre Amazon Aurora et OpenSearch.

Vous pouvez également utiliser l'intégration d' OpenSearch ingestion avec Amazon Aurora pour suivre la capture des données de modification et intégrer toutes les mises à jour dans Aurora vers OpenSearch. Choisissez cette option si vous disposez déjà d'un instantané complet issu d'un autre mécanisme, ou si vous souhaitez simplement capturer toutes les modifications apportées aux données dans le cluster Amazon Aurora.

Lorsque vous choisissez cette option, vous devez configurer la journalisation binaire pour Aurora MySQL ou configurer la réplication logique pour Aurora PostgreSQL sur le cluster.

Rubriques

- Aurora MySQL
- Aurora PostgreSQL
- Joindre les données de plusieurs tables pour les intégrer dans un seul document

Aurora MySQL

Procédez comme suit pour configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Aurora pour Aurora MySQL.

Rubriques

- Conditions préalables à Aurora MySQL
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Cohérence des données
- Types de données de mappage
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées

Conditions préalables à Aurora MySQL

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un groupe de paramètres de cluster de base de données Aurora personnalisé dans Amazon Aurora pour configurer la journalisation binaire.

```
aurora_enhanced_binlog=1
```

```
binlog_backup=0
binlog_format=ROW
binlog_replication_globaldb=0
binlog_row_image=full
binlog_row_metadata=full
```

Assurez-vous également que le `binlog_transaction_compression` paramètre n'est pas défini sur`ON`, et qu'il n'est pas défini sur`PARTIAL_JSON`. `binlog_row_value_options`

2. Sélectionnez ou créez un cluster de base de données Aurora MySQL et associez le groupe de paramètres créé à l'étape précédente au cluster de base de données.
3. Configurez la conservation des journaux binaires sur 24 heures ou plus.
4. Configurez l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe sur votre cluster Amazon Aurora à l'aide de la gestion des mots de passe avec Aurora et AWS Secrets Manager. Vous pouvez également créer une username/password combinaison en créant un secret du Gestionnaire de Secrets.
5. Si vous utilisez la fonctionnalité de capture initiale complète, créez un rôle AWS KMS key et un rôle IAM pour exporter des données d'Amazon Aurora vers Amazon S3.

   Le rôle IAM doit respecter la politique d'autorisation suivante :

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ExportPolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject*",
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetObject*",
                "s3:DeleteObject*",
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline",
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline/*"
            ]
        }
```

```
    ]
}
```

Le rôle doit également avoir les relations de confiance suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "export.rds.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

6. Sélectionnez ou créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
7. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données depuis votre cluster de base de données Amazon Aurora vers votre domaine ou votre collection.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois que vous avez défini les conditions préalables de votre pipeline Amazon Aurora, configurez le rôle de pipeline à utiliser dans la configuration de votre pipeline. Ajoutez également les autorisations suivantes pour la source Amazon Aurora au rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
    {
```

```
    "Sid": "allowReadingFromS3Buckets",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "s3:GetObject",
    "s3:DeleteObject",
    "s3:GetBucketLocation",
    "s3:ListBucket",
    "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:s3:::s3_bucket",
    "arn:aws:s3:::s3_bucket/*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "allowNetworkInterfacesActions",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:AttachNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DetachNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:subnet/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:security-group/*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "allowDescribeEC2",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:Describe*"
    ],
    "Resource": "*"
    },
    {
    "Sid": "allowTagCreation",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
```

```
"ec2:CreateTags"
],
"Resource": "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
"Condition": {
"StringEquals": {
"aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
}
}
},
{
"Sid": "AllowDescribeInstances",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeDBInstances"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:*"
]
},
{
"Sid": "AllowDescribeClusters",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeDBClusters"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id"
]
},
{
"Sid": "AllowSnapshots",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeDBClusterSnapshots",
"rds:CreateDBClusterSnapshot",
"rds:AddTagsToResource"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id",
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster-snapshot:DB-id*"
]
},
{
"Sid": "AllowExport",
```

```
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:StartExportTask"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id",
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster-snapshot:DB-id*"
]
},
{
"Sid": "AllowDescribeExports",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeExportTasks"
],
"Resource": "*",
"Condition": {
"StringEquals": {
"aws:RequestedRegion": "us-east-2",
"aws:ResourceAccount": "111122223333"
}
}
},
{
"Sid": "AllowAccessToKmsForExport",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"kms:Decrypt",
"kms:Encrypt",
"kms:DescribeKey",
"kms:RetireGrant",
"kms:CreateGrant",
"kms:ReEncrypt*",
"kms:GenerateDataKey*"
],
"Resource": [
"arn:aws:kms:us-east-2:111122223333:key/export-key-id"
]
},
{
"Sid": "AllowPassingExportRole",
"Effect": "Allow",
"Action": "iam:PassRole",
"Resource": [
```

```
    "arn:aws:iam::111122223333:role/export-role"
    ]
    },
    {
    "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "secretsmanager:GetSecretValue"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:secretsmanager:*:111122223333:secret:*"
    ]
    }
    ]
    }
```

Étape 2 : Création du pipeline

Configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion similaire à ce qui suit. L'exemple de pipeline indique un cluster Amazon Aurora comme source.

```
version: "2"
aurora-mysql-pipeline:
  source:
    rds:
      db_identifier: "cluster-id"
      engine: aurora-mysql
      database: "database-name"
      tables:
        include:
          - "table1"
          - "table2"
      s3_bucket: "bucket-name"
      s3_region: "bucket-region"
      s3_prefix: "prefix-name"
      export:
        kms_key_id: "kms-key-id"
        iam_role_arn: "export-role-arn"
      stream: true
      aws:
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        region: "us-east-1"
```

```
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
        index: "${getMetadata(\"table_name\")}"
        index_type: custom
        document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
        action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
        document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
        document_version_type: "external"
        aws:
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "rds-secret-id"
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        refresh_interval: PT1H
```

Vous pouvez utiliser un plan Amazon Aurora préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Travailler avec des plans.

Pour utiliser Amazon Aurora comme source, vous devez configurer l'accès VPC pour le pipeline. Le VPC que vous choisissez doit être le même que celui utilisé par votre source Amazon Aurora. Choisissez ensuite un ou plusieurs sous-réseaux et un ou plusieurs groupes de sécurité VPC. Notez que le pipeline nécessite un accès réseau à une base de données Aurora MySQL. Vous devez donc également vérifier que votre cluster Aurora est configuré avec un groupe de sécurité VPC qui autorise le trafic entrant depuis le groupe de sécurité VPC du pipeline vers le port de base de données. Pour plus d'informations, consultez la section Contrôle de l'accès avec les groupes de sécurité.

Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également l'attacher à votre VPC afin d'utiliser Amazon Aurora comme source. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, cochez la case Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.

Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch Ingestion et Amazon Aurora, assurez-vous que le CIDR VPC Amazon Aurora est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

Pour plus d'informations, consultez Configuration de l'accès VPC pour un pipeline.

Cohérence des données

Le pipeline garantit la cohérence des données en interrogeant ou en recevant en permanence les modifications du cluster Amazon Aurora et en mettant à jour les documents correspondants dans l' OpenSearchindex.

OpenSearch L'ingestion prend en charge la reconnaissance de bout en bout afin de garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document. Vous devez donc l'omettre `document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"` dans la configuration de votre récepteur de pipeline.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes pour faciliter l'ingestion de documents. Cela permet de garantir la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données dans Amazon Aurora soit conciliée avec les modifications de document correspondantes dans OpenSearch.

Types de données de mappage

OpenSearch Le pipeline d'ingestion fait correspondre les types de données MySQL à des représentations adaptées à la consommation de domaines ou de collections de OpenSearch services. Si aucun modèle de mappage n'est défini dans OpenSearch, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs avec un mappage dynamique en fonction du premier document envoyé. Vous pouvez également définir explicitement les types de champs qui vous conviennent le mieux par le OpenSearch biais d'un modèle de mappage.

Le tableau ci-dessous répertorie les types de données MySQL et les types de OpenSearch champs correspondants. La colonne Type de OpenSearch champ par défaut indique le type de champ

correspondant OpenSearch si aucun mappage explicite n'est défini. Dans ce cas, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs à l'aide d'un mappage dynamique. La colonne Type de OpenSearch champ recommandé est le type de champ correspondant qu'il est recommandé de spécifier explicitement dans un modèle de mappage. Ces types de champs sont plus proches des types de données de MySQL et peuvent généralement permettre de meilleures fonctionnalités de recherche disponibles dans OpenSearch.

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
BIGINT	long	long
BIGINT UNSIGNED	long	long non signé
BIT	long	octet, court, entier ou long selon le nombre de bits
DECIMAL	text	double ou mot-clé
DOUBLE	float	double
FLOAT	float	float
INT	long	entier
INT UNSIGNED	long	long
MEDIUMIN	long	entier
MEDIUMIN UNSIGNED	long	entier
NUMERIC	text	double ou mot-clé
SMALLINT	long	short

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
SMALLINT UNSIGNED	long	entier
TINYINT	long	octet
TINYINT UNSIGNED	long	short
BINAIRE	text	binary
BLOB	text	binary
CHAR	text	text
ENUM	text	mot clé
LONGBLOB	text	binary
LONGTEXT	text	text
MEDIUMBLOB	text	binary
MEDIUMTEXT	text	text
SET	text	mot clé
TEXT	text	text
TINYBLOB	text	binary
TINYTEXT	text	text
VARBINARY	text	binary
VARCHAR	text	text

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
DATE	long (en millisecondes d'époque)	date
DATETIME	long (en millisecondes d'époque)	date
TIME	long (en millisecondes d'époque)	date
TIMESTAM	long (en millisecondes d'époque)	date
YEAR	long (en millisecondes d'époque)	date
GEOMETR	texte (au format WKT)	geo_shape
GEOMETR OLLECTIO	texte (au format WKT)	geo_shape
LINESTRIN G	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTILINE STRING	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTIPOI T	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTIPOL GON	texte (au format WKT)	geo_shape
POINT	texte (au format WKT)	geo_point ou geo_shape
POLYGON	texte (au format WKT)	geo_shape
JSON	text	objet

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service

envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

Si les mappages automatiques échouent, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour Aurora MySQL :

- L'intégration ne prend en charge qu'une seule base de données MySQL par pipeline.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre régions ; votre cluster Amazon Aurora et votre OpenSearch domaine doivent se trouver dans le même Région AWS environnement.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre comptes ; votre cluster Amazon Aurora et votre pipeline OpenSearch d'ingestion doivent se trouver dans le même Compte AWS environnement.
- Assurez-vous que l'authentification est activée sur le cluster Amazon Aurora à l'aide de Secrets Manager, qui est le seul mécanisme d'authentification pris en charge.
- La configuration de pipeline existante ne peut pas être mise à jour pour ingérer des données provenant d'une autre base de données ou and/or d'une autre table. Pour mettre à jour le nom de la and/or table de base de données d'un pipeline, vous devez arrêter le pipeline et le redémarrer avec une configuration mise à jour, ou créer un nouveau pipeline.
- Les instructions DDL (Data Definition Language) ne sont généralement pas prises en charge. La cohérence des données ne sera pas maintenue si :
  - Les clés primaires sont modifiées (add/delete/rename).
  - Les tables sont dropped/truncated.
  - Les noms de colonnes ou les types de données sont modifiés.
- Si aucune clé primaire n'est définie pour les tables MySQL à synchroniser, la cohérence des données n'est pas garantie. Vous devrez définir correctement l'`document_id`option personnalisée dans la configuration du OpenSearch récepteur pour pouvoir effectuer la synchronisation avec updates/deletes OpenSearch.

- Les références à des clés étrangères associées à des actions de suppression en cascade ne sont pas prises en charge et peuvent entraîner une incohérence des données entre Aurora MySQL et. OpenSearch
- Versions prises en charge : Aurora MySQL version 3.05.2 et supérieure.

CloudWatch Alarmes recommandées

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Métrique	Description
pipeline-name .rds. Informations d'identification modifiées	Cette métrique indique la fréquence à laquelle AWS les secrets font l'objet d'une rotation.
pipeline-name .rds.executor RefreshErrors	Cette métrique indique les échecs d'actualisation AWS des secrets.
pipeline-name .rds.export RecordsTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements exportés depuis Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.export RecordsProcessed	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités par le pipeline OpenSearch d'ingestion.
pipeline-name .rds.expo	Cette métrique indique le nombre d'erreurs de traitement dans un pipeline d' OpenSearch ingestion lors de la lecture des données d'un cluster Amazon Aurora.

Métrique	Description
rt RecordPro cessingErrors	
pipeline-name .rds.expo rt RecordsSu ccessTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation traités avec succès.
pipeline-name .rds.export RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation qui n'ont pas pu être traités.
pipeline-name .RDS. Octets reçus	Cette métrique indique le nombre total d'octets reçus par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .RDS. Octets traités	Cette métrique indique le nombre total d'octets traités par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .rds.stre am RecordsSu ccessTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités avec succès à partir du flux.
pipeline-name .rds.stream RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements n'ayant pas pu être traités à partir du flux.

Aurora PostgreSQL

Procédez comme suit pour configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Aurora pour Aurora PostgreSQL.

Rubriques

- Prérequis pour Aurora PostgreSQL

- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Cohérence des données
- Types de données de mappage
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées

Prérequis pour Aurora PostgreSQL

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un groupe de paramètres de cluster de base de données personnalisé dans Amazon Aurora pour configurer la réplication logique.

   ```
   rds.logical_replication=1
       aurora.enhanced_logical_replication=1
       aurora.logical_replication_backup=0
       aurora.logical_replication_globaldb=0
   ```

2. Sélectionnez ou créez un cluster de base de données Aurora PostgreSQL et associez le groupe de paramètres créé à l'étape 1 au cluster de bases de données.
3. Configurez l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe sur votre cluster Amazon Aurora à l'aide de la gestion des mots de passe avec Aurora et AWS Secrets Manager. Vous pouvez également créer une username/password combinaison en créant un secret du Gestionnaire de Secrets.
4. Si vous utilisez la fonctionnalité de capture initiale complète, créez un rôle AWS KMS key et un rôle IAM pour exporter des données d'Amazon Aurora vers Amazon S3.

   Le rôle IAM doit respecter la politique d'autorisation suivante :

   JSON

   ```
   {
           "Version":"2012-10-17",
           "Statement": [
               {
                   "Sid": "ExportPolicy",
   ```

```
                "Effect": "Allow",
                "Action": [
                    "s3:PutObject*",
                    "s3:ListBucket",
                    "s3:GetObject*",
                    "s3:DeleteObject*",
                    "s3:GetBucketLocation"
                ],
                "Resource": [
                    "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline",
                    "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline/*"
                ]
            }
        ]
    }
```

Le rôle doit également avoir les relations de confiance suivantes :

JSON

```
{
        "Version":"2012-10-17",
        "Statement": [
            {
                "Effect": "Allow",
                "Principal": {
                    "Service": "export.rds.amazonaws.com"
                },
                "Action": "sts:AssumeRole"
            }
        ]
    }
```

5. Sélectionnez ou créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
6. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données depuis votre cluster de base de données Amazon Aurora vers votre domaine ou votre collection.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois que vous avez défini les conditions préalables de votre pipeline Amazon Aurora, configurez le rôle de pipeline à utiliser dans la configuration de votre pipeline. Ajoutez également les autorisations suivantes pour la source Amazon Aurora au rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
    {
    "Sid": "allowReadingFromS3Buckets",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "s3:GetObject",
    "s3:DeleteObject",
    "s3:GetBucketLocation",
    "s3:ListBucket",
    "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:s3:::s3_bucket",
    "arn:aws:s3:::s3_bucket/*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "allowNetworkInterfacesActions",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:AttachNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DetachNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:subnet/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:security-group/*"
    ]
```

```
    },
    {
    "Sid": "allowDescribeEC2",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:Describe*"
    ],
    "Resource": "*"
    },
    {
    "Sid": "allowTagCreation",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "Condition": {
    "StringEquals": {
    "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
    }
    }
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeInstances",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBInstances"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeClusters",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBClusters"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowSnapshots",
```

```
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeDBClusterSnapshots",
"rds:CreateDBClusterSnapshot",
"rds:AddTagsToResource"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id",
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster-snapshot:DB-id*"
]
},
{
"Sid": "AllowExport",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:StartExportTask"
],
"Resource": [
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster:DB-id",
"arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:cluster-snapshot:DB-id*"
]
},
{
"Sid": "AllowDescribeExports",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"rds:DescribeExportTasks"
],
"Resource": "*",
"Condition": {
"StringEquals": {
"aws:RequestedRegion": "us-east-2",
"aws:ResourceAccount": "111122223333"
}
}
},
{
"Sid": "AllowAccessToKmsForExport",
"Effect": "Allow",
"Action": [
"kms:Decrypt",
"kms:Encrypt",
"kms:DescribeKey",
"kms:RetireGrant",
```

```
    "kms:CreateGrant",
    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:kms:us-east-2:111122223333:key/export-key-id"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowPassingExportRole",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": [
    "arn:aws:iam::111122223333:role/export-role"
    ]
    },
    {
    "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "secretsmanager:GetSecretValue"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:secretsmanager:*:111122223333:secret:*"
    ]
    }
    ]
    }
```

Étape 2 : Création du pipeline

Configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie le cluster Aurora PostgreSQL comme source.

```
version: "2"
aurora-postgres-pipeline:
  source:
    rds:
      db_identifier: "cluster-id"
      engine: aurora-postgresql
      database: "database-name"
      tables:
```

```
        include:
          - "schema1.table1"
          - "schema2.table2"
      s3_bucket: "bucket-name"
      s3_region: "bucket-region"
      s3_prefix: "prefix-name"
      export:
        kms_key_id: "kms-key-id"
        iam_role_arn: "export-role-arn"
      stream: true
      aws:
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        region: "us-east-1"
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
        index: "${getMetadata(\"table_name\")}"
        index_type: custom
        document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
        action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
        document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
        document_version_type: "external"
        aws:
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "rds-secret-id"
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        refresh_interval: PT1H
```

> **Note**
>
> Vous pouvez utiliser un plan Amazon Aurora préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Travailler avec des plans.

Pour utiliser Amazon Aurora comme source, vous devez configurer l'accès VPC pour le pipeline. Le VPC que vous choisissez doit être le même que celui utilisé par votre source Amazon Aurora. Choisissez ensuite un ou plusieurs sous-réseaux et un ou plusieurs groupes de sécurité VPC. Notez que le pipeline nécessite un accès réseau à une base de données Aurora MySQL. Vous devez donc également vérifier que votre cluster Aurora est configuré avec un groupe de sécurité VPC qui autorise le trafic entrant depuis le groupe de sécurité VPC du pipeline vers le port de base de données. Pour plus d'informations, consultez la section Contrôle de l'accès avec les groupes de sécurité.

Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également l'attacher à votre VPC afin d'utiliser Amazon Aurora comme source. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, choisissez Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.

Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch Ingestion et Amazon Aurora, assurez-vous que le CIDR VPC Amazon Aurora est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

Pour plus d'informations, consultez Configuration de l'accès VPC pour un pipeline.

Cohérence des données

Le pipeline garantit la cohérence des données en interrogeant ou en recevant en permanence les modifications du cluster Amazon Aurora et en mettant à jour les documents correspondants dans l' OpenSearchindex.

OpenSearch L'ingestion prend en charge la reconnaissance de bout en bout afin de garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document. Vous devez donc l'omettre `document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"` dans la configuration de votre récepteur de pipeline.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes pour faciliter l'ingestion de documents.

Cela permet de garantir la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données dans Amazon Aurora soit conciliée avec les modifications de document correspondantes dans OpenSearch.

Types de données de mappage

OpenSearch Le pipeline d'ingestion associe les types de données Aurora PostgreSQL à des représentations adaptées à la consommation de domaines OpenSearch de service ou de collections. Si aucun modèle de mappage n'est défini dans OpenSearch, déterminez OpenSearch automatiquement les types de champs à l'aide d'un mappage dynamique basé sur le premier document envoyé. Vous pouvez également définir explicitement les types de champs qui vous conviennent le mieux par le OpenSearch biais d'un modèle de mappage.

Le tableau ci-dessous répertorie les types de données Aurora PostgreSQL et OpenSearch les types de champs correspondants. La colonne Type de OpenSearch champ par défaut indique le type de champ correspondant OpenSearch si aucun mappage explicite n'est défini. Dans ce cas, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs à l'aide d'un mappage dynamique. La colonne Type de OpenSearch champ recommandé est le type de champ recommandé correspondant à spécifier explicitement dans un modèle de mappage. Ces types de champs sont plus étroitement alignés sur les types de données d'Aurora PostgreSQL et peuvent généralement permettre de meilleures fonctionnalités de recherche disponibles dans. OpenSearch

Type de données Aurora PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
smallint	long	short
entier	long	entier
bigint	long	long
decimal	text	double ou mot-clé
numérique [(p, s)]	text	double ou mot-clé

Type de données Aurora PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
real	float	float
double precision	float	double
smallserial	long	short
serial	long	entier
bigserial	long	long
money	objet	objet
caractère variable (n)	text	text
varchar(n)	text	text
caractère (n)	text	text
char(n)	text	text
bpchar (n)	text	text
bpchar	text	text
text	text	text
enum	text	text
bytea	text	binary

Type de données Aurora PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
horodatage [(p)] [sans fuseau horaire]	long (en millisecondes d'époque)	date
horodatage [(p)] avec fuseau horaire	long (en millisecondes d'époque)	date
date	long (en millisecondes d'époque)	date
heure [(p)] [sans fuseau horaire]	long (en millisecondes d'époque)	date
heure [(p)] avec fuseau horaire	long (en millisecondes d'époque)	date
intervalle [champs] [(p)]	texte (format ISO8601)	text
boolean	boolean	boolean
point	texte (au format WKT)	geo_shape
line	texte (au format WKT)	geo_shape

Type de données Aurora PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
jambe	texte (au format WKT)	geo_shape
boîte	texte (au format WKT)	geo_shape
path	texte (au format WKT)	geo_shape
polygone	texte (au format WKT)	geo_shape
encercler	objet	objet
cidr	text	text
inet	text	text
macaddr	text	text
macaddr8	text	text
bit(n)	long	octet, court, entier ou long (selon le nombre de bits)
bit varying(n)	long	octet, court, entier ou long (selon le nombre de bits)
json	objet	objet
jsonb	objet	objet
jsonpath	text	text

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

En cas d'échec des mappages automatiques, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour Aurora PostgreSQL :

- L'intégration ne prend en charge qu'une seule base de données Aurora PostgreSQL par pipeline.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre régions ; votre cluster Amazon Aurora et votre OpenSearch domaine doivent se trouver dans le même Région AWS environnement.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre comptes ; votre cluster Amazon Aurora et votre pipeline OpenSearch d'ingestion doivent se trouver dans le même Compte AWS environnement.
- Assurez-vous que l'authentification est activée sur le cluster Amazon Aurora à l'aide AWS Secrets Manager du seul mécanisme d'authentification pris en charge.
- La configuration de pipeline existante ne peut pas être mise à jour pour ingérer des données provenant d'une autre base de données ou and/or d'une autre table. Pour mettre à jour le nom de la and/or table de base de données d'un pipeline, vous devez arrêter le pipeline et le redémarrer avec une configuration mise à jour, ou créer un nouveau pipeline.
- Les instructions DDL (Data Definition Language) ne sont généralement pas prises en charge. La cohérence des données ne sera pas maintenue si :
  - Les clés primaires sont modifiées (add/delete/rename).
  - Les tables sont dropped/truncated.
  - Les noms de colonnes ou les types de données sont modifiés.
- Si aucune clé primaire n'est définie pour les tables Aurora PostgreSQL à synchroniser, la cohérence des données n'est pas garantie. Vous devrez définir correctement l'`document_id`option personnalisée dans OpenSearch la configuration du récepteur pour pouvoir effectuer la synchronisation avec updates/deletes OpenSearch.
- Versions prises en charge : Aurora PostgreSQL version 16.4 et supérieure.

CloudWatch Alarmes recommandées

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Métrique	Description
pipeline-name .rds. Informations d'identification modifiées	Cette métrique indique la fréquence à laquelle AWS les secrets font l'objet d'une rotation.
pipeline-name .rds.executor RefreshErrors	Cette métrique indique les échecs d'actualisation AWS des secrets.
pipeline-name .rds.export RecordsTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements exportés depuis Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.export RecordsProcessed	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités par le pipeline OpenSearch d'ingestion.
pipeline-name .rds.expo rt RecordPro cessingErrors	Cette métrique indique le nombre d'erreurs de traitement dans un pipeline d' OpenSearch ingestion lors de la lecture des données d'un cluster Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.expo rt RecordsSu ccessTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation traités avec succès.

Métrique	Description
pipeline-name .rds.export RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation qui n'ont pas pu être traités.
pipeline-name .RDS. Octets reçus	Cette métrique indique le nombre total d'octets reçus par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .RDS. Octets traités	Cette métrique indique le nombre total d'octets traités par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .rds.stream RecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités avec succès à partir du flux.
pipeline-name .rds.stream RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements n'ayant pas pu être traités à partir du flux.

Joindre les données de plusieurs tables pour les intégrer dans un seul document

La `joins` configuration du plugin source RDS permet la dénormalisation automatique des tables relationnelles normalisées en documents uniques. OpenSearch Une fois configuré, le pipeline lit les événements de capture des données de modification (CDC) à partir de plusieurs tables associées et les fusionne dans un document parent à l'aide d'upserts basés sur des scripts Painless.

Cette rubrique explique comment configurer les jointures de tables dans les pipelines d'ingestion Aurora et Amazon RDS, notamment les types de jointure, les conditions requises, la syntaxe de configuration, le suivi des versions et la résolution des problèmes courants.

Conditions préalables

- Compréhension de base des concepts de base de données relationnelle, notamment les clés primaires, les clés étrangères et les relations entre les tables.

- Tables avec des relations de clé étrangère (parent-enfant).
- Toutes les tables `relations` doivent être répertoriées dans`tables.include`.
- La table parent doit avoir une clé primaire.
- Les tables enfants doivent comporter une colonne faisant référence à la clé primaire du parent.
- Les tables enfants doivent avoir leur propre clé primaire (`child_primary_key`) pour identifier les enregistrements individuels dans les upserts.

Modèles de jointure pris en charge

- Parent → Enfant (1:1)
- Parent → Enfant (1:N)
- Plusieurs enfants par parent

Exemple de configuration

La configuration YAML suivante montre comment définir les relations de table parent-enfant pour le plug-in source Aurora. Cet exemple configure une table parent avec deux tables enfants utilisant différents types de jointure :

```
version: "2"
aurora-joins-pipeline:
  source:
    rds:
      db_identifier: "my-aurora-cluster"
      engine: "aurora-mysql"
      database: "my_database"
      tables:
        include:
          - "parent_table"
          - "child_table_1"
          - "child_table_2"
      s3_bucket: "my-pipeline-bucket"
      s3_region: "us-east-1"
      s3_prefix: "rds-export"
      export:
        kms_key_id: "my-kms-key-id"
        iam_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/my-export-role"
      stream: true
      aws:
```

```
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/my-pipeline-role"
        region: "us-east-1"
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
      joins:
        version_field: "__versions"
        relations:
          - parent: "parent_table"
            child: "child_table_1"
            parent_key: "id"
            child_key: "parent_id"
            child_primary_key: "child_id"
            join_type: "one_to_many"
            max_child_records: 100
          - parent: "parent_table"
            child: "child_table_2"
            parent_key: "id"
            child_key: "parent_id"
            child_primary_key: "child_id"
            join_type: "one_to_one"
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
        index: "my-joined-index"
        document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
        action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
        aws:
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/my-pipeline-role"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "arn:aws:secretsmanager:us-east-1:123456789012:secret:my-db-secret"
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/my-pipeline-role"
        refresh_interval: PT1H
```

Types de jointures

un à un

Les champs enfants sont aplatis à la racine du document parent. À utiliser lorsque chaque parent a exactement un enregistrement d'enfant associé.

```
Parent table: orders (order_id, customer_name, total)
Child table:  shipping (shipping_id, order_id, tracking_number, carrier)

Result document:
{
  "order_id": 1,
  "customer_name": "Alice",
  "total": 299.99,
  "shipping_id": "1",
  "tracking_number": "TRK-1",
  "carrier": "FedEx"
}
```

un à plusieurs

Les enregistrements des enfants sont stockés sous forme de tableau imbriqué dans le document parent. À utiliser lorsque chaque parent peut avoir plusieurs fiches enfant associées.

```
Parent table: orders (order_id, customer_name, total)
Child table:  order_items (item_id, order_id, product_name, quantity, price)

Result document:
{
  "order_id": 1,
  "customer_name": "Alice",
  "total": 299.99,
  "order_items": [
    {"item_id": 10, "product_name": "Keyboard", "quantity": 1, "price": 149.99},
    {"item_id": 11, "product_name": "Mouse", "quantity": 1, "price": 29.99}
  ]
}
```

Structure du document

Numéro du document

Le OpenSearch document `_id` est défini sur la valeur de la clé primaire de la table parent. Tous les enregistrements d'enfants d'un même parent sont fusionnés dans ce document unique.

Suivi des versions

Le `version_field` (par défaut :`__versions`) stocke une carte des compteurs de versions par table :

```
"__versions": {
  "orders": 12345678901,
  "order_items": 12345678902,
  "shipping": 12345678903
}
```

La version de chaque table est dérivée de l'horodatage d'exportation ou de l'horodatage binlog. Lorsqu'une exportation ou un événement CDC arrive, le script Painless vérifie si la version entrante est plus récente que la version stockée pour cette table spécifique. S'il est plus ancien, l'événement est ignoré. Cela garantit :

- Traitement idempotent : les événements rejoués sont ignorés en toute sécurité.
- Versionnage indépendant : la mise à jour d'une commande n'interfère pas avec les mises à jour des articles.
- Sécurité simultanée : plusieurs encarts pour enfants destinés au même parent sont gérés correctement.

_Version du document

Le OpenSearch `_version` champ augmente à chaque insertion réussie. Pour un document comportant 1 parent + N articles + 1 enregistrement d'expédition, `_version` = N + 2.

Limitations

- Single-level se joint uniquement : parent → enfant. Multi-level (parent → enfant → petit-enfant) n'est pas pris en charge.
- Une table parent par pipeline. Toutes les tables pour enfants sont reliées au même parent.
- Les tables pour enfants ne peuvent pas appartenir à plusieurs parents dans le même pipeline.

- `max_child_records`limite la taille du tableau pour les `one_to_many` jointures. Les enregistrements dépassant cette limite sont supprimés.

> **Conflits de noms de champs**
>
> Pour les `one_to_one` jointures, les champs enfants sont aplatis au niveau de la racine. Si une table enfant possède une colonne portant le même nom qu'une colonne parent, la valeur enfant remplace la valeur parent. Utilisez des noms de colonne distincts pour les tables parent et `one_to_one` enfant.
>
> Pour les `one_to_many` jointures, les champs enfants sont imbriqués dans un tableau nommé d'après la table enfant, de sorte que les conflits ne constituent pas un problème.

Résolution des problèmes

Documents, dossiers d'enfants manquants

- Vérifiez `__versions` le document. Si la version d'une table enfant est manquante, les événements enfants n'ont pas encore été traités.
- Vérifiez que le pipeline est actif et que la `changeEventsProcessed` métrique est différente de zéro.

Documents ne figurant pas dans OpenSearch

- Vérifiez si l'enregistrement parent existe dans la table source.
- Vérifiez que la `tables.include` liste contient toutes les tables requises.
- Vérifiez les journaux du pipeline pour détecter les échecs d'ingestion et les problèmes de configuration :`/aws/vendedlogs/`*`pipeline-log-group`*.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Amazon DynamoDB

Vous pouvez utiliser le plug-in DynamoDB pour diffuser des événements de table, tels que les créations, les mises à jour et les suppressions, vers des domaines OpenSearch Amazon Service et des collections Amazon Serverless. OpenSearch Le pipeline utilise la capture des données de modification (CDC) pour un streaming à grande échelle et à faible latence.

Vous pouvez traiter les données DynamoDB avec ou sans capture initiale complète.

- Avec un instantané complet, DynamoDB point-in-time utilise la restauration (PITR) pour créer une sauvegarde et la télécharger sur Amazon S3. OpenSearch L'ingestion indexe ensuite l'instantané dans un ou plusieurs OpenSearch index. Pour garantir la cohérence, le pipeline synchronise toutes les modifications DynamoDB avec. OpenSearch Cette option nécessite que vous activiez à la fois les flux PITR et DynamoDB Streams.
- Sans capture instantanée : OpenSearch l'ingestion diffuse uniquement les nouveaux événements DynamoDB. Choisissez cette option si vous avez déjà un instantané ou si vous avez besoin d'un streaming en temps réel sans données historiques. Cette option nécessite que vous activiez uniquement DynamoDB Streams.

Pour plus d'informations, consultez la section Intégration de DynamoDB Zero-ETL à OpenSearch Amazon Service Amazon DynamoDB dans le manuel du développeur.

Rubriques

- Conditions préalables
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Cohérence des données
- Types de données de mappage
- Auto Scaling
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées pour DynamoDB

Conditions préalables

Pour configurer votre pipeline, vous devez disposer d'une table DynamoDB sur laquelle DynamoDB Streams est activé. Votre stream doit utiliser le type de `NEW_IMAGE` stream view. Cependant, les pipelines OpenSearch d'ingestion peuvent également diffuser des événements `NEW_AND_OLD_IMAGES` si ce type de vue de flux correspond à votre cas d'utilisation.

Si vous utilisez des instantanés, vous devez également activer la point-in-time restauration sur votre table. Pour plus d'informations, consultez les sections Création d'une table, point-in-timeActivation de la restauration et Activation d'un flux dans le guide du développeur Amazon DynamoDB.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois votre table DynamoDB configurée, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez les autorisations DynamoDB suivantes dans le rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowRunExportJob",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "dynamodb:DescribeTable",
                "dynamodb:DescribeContinuousBackups",
                "dynamodb:ExportTableToPointInTime"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:dynamodb:us-east-1:111122223333:table/my-table"
            ]
        },
        {
            "Sid": "allowCheckExportjob",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "dynamodb:DescribeExport"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:dynamodb:us-east-1:111122223333:table/my-table/export/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "allowReadFromStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "dynamodb:DescribeStream",
                "dynamodb:GetRecords",
                "dynamodb:GetShardIterator"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:dynamodb:us-east-1:111122223333:table/my-table/stream/*"
            ]
```

```
        },
        {
            "Sid": "allowReadAndWriteToS3ForExport",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:PutObject",
                "s3:PutObjectAcl"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/export-folder/*"
            ]
        }
    ]
}
```

Vous pouvez également utiliser une clé gérée par AWS KMS le client pour chiffrer les fichiers de données d'exportation. Pour déchiffrer les objets exportés, spécifiez `s3_sse_kms_key_id` l'ID de clé dans la configuration d'exportation du pipeline au format suivant :`arn:aws:kms:`*`region`*`:`*`account-id`*`:key/`*`my-key-id`*. La politique suivante inclut les autorisations requises pour utiliser une clé gérée par le client :

```
{
    "Sid": "allowUseOfCustomManagedKey",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:GenerateDataKey",
        "kms:Decrypt"
    ],
    "Resource": arn:aws:kms:region:account-id:key/my-key-id
}
```

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie DynamoDB comme source. Cet exemple de pipeline ingère des données provenant de `table-a` l'instantané PITR, suivies d'événements provenant de DynamoDB Streams. Une position de départ de `LATEST` indique que le pipeline doit lire les dernières données de DynamoDB Streams.

```
version: "2"
cdc-pipeline:
  source:
    dynamodb:
      tables:
      - table_arn: "arn:aws:dynamodb:region:account-id:table/table-a"
        export:
          s3_bucket: "my-bucket"
          s3_prefix: "export/"
        stream:
          start_position: "LATEST"
      aws:
        region: "us-east-1"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.region.es.amazonaws.com"]
      index: "${getMetadata(\"table-name\")}"
      index_type: custom
      normalize_index: true
      document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
      action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
      document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
      document_version_type: "external"
```

Vous pouvez utiliser un plan DynamoDB préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Cohérence des données

OpenSearch L'ingestion prend en charge end-to-end la reconnaissance afin de garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection.

Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes afin de faciliter l'ingestion de documents.

Cela garantit la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données dans DynamoDB est conciliée avec les modifications de document correspondantes. OpenSearch

Types de données de mappage

OpenSearch Le service fait correspondre dynamiquement les types de données de chaque document entrant au type de données correspondant dans DynamoDB. Le tableau suivant montre comment OpenSearch Service mappe automatiquement les différents types de données.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
Number	OpenSearch mappe automatiquement les données numériques. S'il s'agit d'un nombre entier, OpenSearch mappez-le sous forme de valeur longue. Si le nombre est fractionnaire, il est OpenSearch mappé sous forme de valeur flottante. OpenSearch mappe dynamique ment divers attributs en fonction du premier document envoyé. Si vous avez plusieurs types de données pour le même attribut dans DynamoDB, par exemple un nombre entier et un nombre fractionnaire, le mappage risque d'échouer. Par exemple, si votre premier document possède un attribut qui est un nombre entier et qu'un document ultérieur possède le même attribut sous forme de nombre fractionnaire, le second document OpenSearch ne parvient pas à ingérer. Dans ces cas, vous devez fournir un modèle de mappage explicite, tel que le suivant :	DynamoDB prend en charge les nombres.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB

	<pre>{
	 "template": {
	  "mappings": {
	   "properties": {
	    "MixedNumberAttribute": {
	     "type": "float"
	    }
	   }
	  }
	 }
	}</pre>
	Si vous avez besoin d'une double précision, utilisez le mappage de champs de type chaîne. Il n'existe aucun type numérique équivalent prenant en charge 38 chiffres de précision dans OpenSearch.	

Ensemble de numéros	OpenSearch mappe automatiquement un ensemble de nombres dans un tableau de valeurs longues ou de valeurs flottantes. Comme pour les nombres scalaires, cela dépend du fait que le premier nombre ingéré est un nombre entier ou un nombre fractionnaire. Vous pouvez fournir des mappages pour des ensembles de nombres de la même manière que vous mappez des chaînes scalaires.	DynamoDB prend en charge les types qui représentent des ensembles de nombres.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
String	OpenSearch mappe automatiquement les valeurs des chaînes sous forme de texte. Dans certaines situations, telles que les valeurs énumérées, vous pouvez mapper le type de mot clé. L'exemple suivant montre comment mapper un attribut DynamoDB `PartType` nommé à un mot clé. OpenSearch `{ "template": { "mappings": { "properties": { "PartType": { "type": "keyword" } } } } }`	DynamoDB prend en charge les chaînes de caractères.
Set de cordes	OpenSearch mappe automatiquement un ensemble de chaînes dans un tableau de chaînes. Vous pouvez fournir des mappages pour des ensembles de chaînes de la même manière que vous mappez des chaînes scalaires.	DynamoDB prend en charge les types qui représentent des ensembles de chaînes.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
Binaire	OpenSearch mappe automatiquement les données binaires sous forme de texte. Vous pouvez fournir un mappage pour les écrire sous forme de champs binaires OpenSearch. L'exemple suivant montre comment mapper un attribut DynamoDB `ImageData` nommé à OpenSearch un champ binaire. `{ "template": { "mappings": { "properties": { "ImageData": { "type": "binary" } } } } }`	DynamoDB prend en charge les attributs de type binaire.
Ensemble binaire	OpenSearch mappe automatiquement un ensemble binaire dans un tableau de données binaires sous forme de texte. Vous pouvez fournir des mappages pour des ensembles de nombres de la même manière que vous mappez un binaire scalaire.	DynamoDB prend en charge les types qui représentent des ensembles de valeurs binaires.
Booléen	OpenSearch mappe un type booléen DynamoDB en un type booléen. OpenSearch	DynamoDB prend en charge les attributs de type booléen.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
Null	OpenSearch peut ingérer des documents dont le type DynamoDB est nul. Elle enregistre la valeur sous forme de valeur nulle dans le document. Il n'existe aucun mappage pour ce type, et ce champ n'est ni indexé ni consultable. Si le même nom d'attribut est utilisé pour un type nul, puis change ultérieur ement pour un type différent, tel qu'une chaîne, OpenSearch crée un mappage dynamique pour la première valeur non nulle. Les valeurs suivantes peuvent toujours être des valeurs nulles DynamoDB.	DynamoDB prend en charge les attributs de type nul.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
Map	OpenSearch mappe les attributs de mappage DynamoDB aux champs imbriqués. Les mêmes mappages s'appliquent dans un champ imbriqué. L'exemple suivant fait correspondre une chaîne d'un champ imbriqué à un mot clé saisi dans OpenSearch : `{ "template": { "mappings": { "properties": { "AdditionalDescriptions": { "properties": { "PartType": { "type": "keyword" } } } } } } }`	DynamoDB prend en charge les attributs de type de carte.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
List	OpenSearch fournit des résultats différents pour les listes DynamoDB, en fonction du contenu de la liste. Lorsqu'une liste contient tous le même type de types scalaires (par exemple, une liste de toutes les chaînes), elle OpenSearch ingère la liste sous forme de tableau de ce type. Cela fonctionn e pour les types chaîne, numérique, booléen et nul. Les restrictions pour chacun de ces types sont les mêmes que celles pour un scalaire de ce type. Vous pouvez également fournir des mappages pour des listes de cartes en utilisant le même mappage que celui que vous utiliseriez pour une carte. Vous ne pouvez pas fournir de liste de types mixtes.	DynamoDB prend en charge les attributs de type liste.

Type de données	OpenSearch	DynamoDB
Définir	OpenSearch fournit des résultats différents pour les ensembles DynamoDB en fonction du contenu de l'ensemble. Lorsqu'un ensemble contient tous le même type de types scalaires (par exemple, un ensemble de toutes les chaînes), il OpenSearch ingère l'ensembl e sous forme de tableau de ce type. Cela fonctionne pour les types chaîne, numérique, booléen et nul. Les restricti ons pour chacun de ces types sont les mêmes que celles pour un scalaire de ce type. Vous pouvez également fournir des mappages pour des ensembles de cartes en utilisant le même mappage que celui que vous utiliseriez pour une carte. Vous ne pouvez pas fournir un ensemble de types mixtes.	DynamoDB prend en charge les types qui représentent des ensembles.

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

En cas d'échec des mappages automatiques, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Auto Scaling

Chaque OCU d' OpenSearch Ingestion peut traiter jusqu'à 150 partitions de flux DynamoDB en parallèle. Pour éviter une latence élevée et une perte de données, définissez le minimum OCUs à au moins le nombre maximum de partitions ouvertes divisé par 150, arrondi au nombre entier le plus proche. OpenSearch L'ingestion s'adapte automatiquement au nombre requis de OCUs pour traiter toutes les partitions en parallèle.

Pour connaître le nombre de partitions de votre flux DynamoDB, consultez `total0penShards.max` la métrique avec la statistique Maximum sur une période de 15 minutes dans CloudWatch vos métriques pour le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour DynamoDB :

- L'intégration d' OpenSearch ingestion avec DynamoDB ne prend actuellement pas en charge l'ingestion entre régions. Votre table DynamoDB OpenSearch et votre pipeline d'ingestion doivent être identiques. Région AWS
- Votre table DynamoDB OpenSearch et votre pipeline d'ingestion doivent être identiques. Compte AWS
- Un pipeline d' OpenSearch ingestion ne prend en charge qu'une seule table DynamoDB comme source.
- DynamoDB Streams ne stocke les données dans un journal que pendant 24 heures maximum. Si l'ingestion à partir d'un instantané initial d'une grande table prend 24 heures ou plus, il y aura une perte de données initiale. Pour atténuer cette perte de données, estimez la taille de la table et configurez les unités de calcul appropriées pour les pipelines d' OpenSearch ingestion.

CloudWatch Alarmes recommandées pour DynamoDB

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Métrique	Description
dynamodb-pipeline.BlockingBuffer.bufferUsage.value	Indique la quantité de mémoire tampon utilisée.
dynamodb-pipeline.dynamodb.activeExportS3ObjectConsumers.value	Indique le nombre total de OCUs ceux qui traitent activement des objets Amazon S3 pour l'exportation.
dynamodb-pipeline.dynamodb.bytesProcessed.count	Nombre d'octets traités à partir de la source DynamoDB.
dynamodb-pipeline.dynamodb.changeEventsProcessed.count	Nombre d'événements de modification traités à partir du flux DynamoDB.
dynamodb-pipeline.dynamodb.changeEventsProcessingErrors.count	Nombre d'erreurs liées aux événements de modification traités par DynamoDB.
dynamodb-pipeline.dynamodb.exportJobFailure.count	Nombre de tentatives de soumission de tâches d'exportation qui ont échoué.
dynamodb-pipeline.dynamodb.exportJobSuccess.count	Nombre de tâches d'exportation soumises avec succès.
dynamodb-pipeline.dynamodb.exportRecordsProcessed.count	Nombre total d'enregistrements traités à partir de l'exportation.
dynamodb-pipeline.dynamodb.exportRecordsTotal.count	Nombre total d'enregistrements exportés depuis DynamoDB, essentiel pour le suivi des volumes d'exportation de données.
dynamodb-pipeline.dynamodb.exportS3ObjectsProcessed.count	Nombre total de fichiers de données d'exportation qui ont été traités avec succès depuis Amazon S3.
dynamodb-pipeline.opensearch.bulkBadRequestErrors.count	Nombre d'erreurs lors de demandes groupées dues à une demande mal formée.

Métrique	Description
dynamodb-pipeline.opensearch.bulkRequestLatency.avg	Latence moyenne pour les demandes d'écriture en masse adressées à OpenSearch.
dynamodb-pipeline.opensearch.bulkRequestNotFoundErrors.count	Nombre de demandes groupées qui ont échoué car les données cibles sont introuvables.
dynamodb-pipeline.opensearch.bulkRequestNumberOfRetries.count	Nombre de tentatives effectuées par les pipelines OpenSearch d'ingestion pour écrire un OpenSearch cluster.
dynamodb-pipeline.opensearch.bulkRequestSizeBytes.sum	Taille totale en octets de toutes les demandes groupées adressées à OpenSearch.
dynamodb-pipeline.opensearch.documentErrors.count	Nombre d'erreurs lors de l'envoi de documents à OpenSearch. Les documents à l'origine des erreurs seront envoyés à DLQ.
dynamodb-pipeline.opensearch.documentsSuccess.count	Nombre de documents écrits avec succès dans un OpenSearch cluster ou une collection.
dynamodb-pipeline.opensearch.documentsSuccessFirstAttempt.count	Nombre de documents indexés avec succès OpenSearch lors de la première tentative.
dynamodb-pipeline.opensearch.documentsVersionConflictErrors.count	Nombre d'erreurs dues à des conflits de versions dans les documents pendant le traitement.
dynamodb-pipeline.opensearch.PipelineLatency.avg	Latence moyenne du pipeline d' OpenSearch ingestion pour traiter les données en lisant depuis la source et en écrivant vers la destination.

Métrique	Description
`dynamodb-pipeline.opensearch.PipelineLatency.max`	Latence maximale du pipeline d' OpenSearch ingestion pour traiter les données en lisant depuis la source jusqu'à l'écriture de la destination.
`dynamodb-pipeline.opensearch.recordsIn.count`	Nombre d'enregistrements ingérés avec succès. OpenSearch Cette métrique est essentielle pour suivre le volume de données traitées et stockées.
`dynamodb-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RecordsFailed.count`	Nombre d'enregistrements qui n'ont pas pu être écrits dans DLQ.
`dynamodb-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RecordsSuccess.count`	Nombre d'enregistrements écrits dans DLQ.
`dynamodb-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestLatency.count`	Nombre de mesures de latence pour les demandes adressées à la file d'attente des lettres mortes Amazon S3.
`dynamodb-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestLatency.sum`	Latence totale pour toutes les demandes adressées à la file d'attente des lettres mortes Amazon S3
`dynamodb-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestSizeBytes.sum`	Taille totale en octets de toutes les demandes envoyées à la file d'attente de lettres mortes Amazon S3.
`dynamodb-pipeline.recordsProcessed.count`	Nombre total d'enregistrements traités dans le pipeline, indicateur clé du débit global.
`dynamodb.changeEventsProcessed.count`	Aucun enregistrement n'est collecté à partir des flux DynamoDB. Cela peut être dû à l'absence d'activité sur la table, à une exportation en cours ou à un problème d'accès aux flux DynamoDB.

Métrique	Description
`dynamodb.exportJobFailure.count`	La tentative de déclenchement d'une exportation vers S3 a échoué.
`dynamodb-pipeline.opensearch.bulkRequestInvalidInputErrors.count`	Nombre d'erreurs liées aux demandes groupées OpenSearch dues à une saisie non valide, crucial pour le suivi de la qualité des données et des problèmes opérationnels.
`opensearch.EndToEndLatency.avg`	La latence de bout en bout est supérieure à celle souhaitée pour la lecture à partir de flux DynamoDB. Cela peut être dû à un OpenSearch cluster sous-dimensionné ou à une capacité OCU maximale du pipeline trop faible pour le débit WCU de la table DynamoDB. Cette latence de bout en bout sera élevée après une exportation et devrait diminuer au fil du temps à mesure qu'elle rattrape les derniers flux DynamoDB.

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon DocumentDB

Vous pouvez utiliser le plug-in DocumentDB pour diffuser les modifications apportées aux documents, telles que les créations, les mises à jour et les suppressions, vers Amazon Service. OpenSearch Le pipeline prend en charge la capture des données de modification (CDC), si disponible, ou le sondage d'API pour un streaming à grande échelle et à faible latence.

Vous pouvez traiter les données avec ou sans capture initiale complète. Un instantané complet capture l'intégralité d'une collection Amazon DocumentDB et la télécharge sur Amazon S3. Le pipeline envoie ensuite les données à un ou plusieurs OpenSearch index. Après avoir ingéré l'instantané, le pipeline synchronise les modifications en cours pour maintenir la cohérence et finit par rattraper les mises à jour en temps quasi réel.

Si vous disposez déjà d'un instantané complet provenant d'une autre source, ou si vous devez uniquement traiter de nouveaux événements, vous pouvez diffuser sans instantané. Dans ce cas,

le pipeline lit directement les flux de modifications d'Amazon DocumentDB sans chargement groupé initial.

Si vous activez le streaming, vous devez activer un flux de modifications sur votre collection Amazon DocumentDB. Toutefois, si vous effectuez uniquement un chargement complet ou une exportation, vous n'avez pas besoin d'un flux de modifications.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster Amazon DocumentDB autorisé à lire les données en suivant les étapes décrites dans Créer un cluster Amazon DocumentDB dans le guide du développeur Amazon DocumentDB. Si vous utilisez l'infrastructure CDC, configurez votre cluster Amazon DocumentDB pour publier des flux de modifications.
2. Activez le protocole TLS sur votre cluster Amazon DocumentDB.
3. Configurez un VPC CIDR d'un espace d'adressage privé à utiliser avec Ingestion. OpenSearch
4. Configurez l'authentification sur votre cluster Amazon DocumentDB avec. AWS Secrets Manager Activez la rotation des secrets en suivant les étapes décrites dans Rotation automatique des mots de passe pour Amazon DocumentDB. Pour plus d'informations, consultez Accès aux bases de données à l'aide du contrôle Role-Based d'accès et de la sécurité dans Amazon DocumentDB.
5. Si vous utilisez un flux de modifications pour vous abonner aux modifications de données de votre collection Amazon DocumentDB, évitez les pertes de données en prolongeant la période de conservation jusqu'à 7 jours à l'aide du `change_stream_log_retention_duration` paramètre. Les événements des flux de modifications sont stockés pendant 3 heures, par défaut, après l'enregistrement de l'événement, ce qui n'est pas suffisant pour les collections volumineuses. Pour modifier la période de rétention du flux de modifications, consultez la section Modification de la durée de conservation du journal du flux de modifications.
6. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch Serverless. Pour plus d'informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service” et the section called “Créer des collections”.
7. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données depuis votre cluster Amazon DocumentDB vers votre domaine ou votre collection.

L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "es:DescribeDomain",
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
      ]
    }
  ]
}
```

Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre pipeline Amazon DocumentDB définis, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez les autorisations Amazon DocumentDB suivantes dans le rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowS3ListObjectAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::s3-bucket"
            ],
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "s3:prefix": "s3-prefix/*"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "allowReadAndWriteToS3ForExportStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:DeleteObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::s3-bucket/s3-prefix/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "secretsmanager:GetSecretValue"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:secretsmanager:us-east-1:111122223333:secret:secret-
name"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:AttachNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
```

```
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DetachNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
                "arn:aws:ec2:*:111122223333:subnet/*",
                "arn:aws:ec2:*:111122223333:security-group/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:Describe*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:CreateTags"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Vous devez fournir les autorisations Amazon EC2 ci-dessus sur le rôle IAM que vous utilisez pour créer le pipeline d' OpenSearch ingestion, car le pipeline utilise ces autorisations pour créer et

supprimer une interface réseau dans votre VPC. Le pipeline ne peut accéder au cluster Amazon DocumentDB que via cette interface réseau.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie Amazon DocumentDB comme source. Notez que pour renseigner le nom de l'index, la `getMetadata` fonction l'utilise *`documentdb_collection`* comme clé de métadonnées. Si vous souhaitez utiliser un autre nom d'index sans la `getMetadata` méthode, vous pouvez utiliser la configuration`index: "`*`my_index_name`*`"`.

```
version: "2"
documentdb-pipeline:
  source:
    documentdb:
      acknowledgments: true
      host: "https://docdb-cluster-id.us-east-1.docdb.amazonaws.com"
      port: 27017
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
      aws:
      s3_bucket: "bucket-name"
      s3_region: "bucket-region"
      s3_prefix: "path" #optional path for storing the temporary data
      collections:
        - collection: "dbname.collection"
          export: true
          stream: true
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      index: "${getMetadata(\"documentdb_collection\")}"
      index_type: custom
      document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
      action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
      document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
      document_version_type: "external"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "my-docdb-secret"
```

```
        region: "us-east-1"
        refresh_interval: PT1H
```

Vous pouvez utiliser un plan Amazon DocumentDB préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également l'attacher à votre VPC afin d'utiliser Amazon DocumentDB comme source. Pour ce faire, recherchez la section Options du réseau source, cochez la case Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.

Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch Ingestion et Amazon DocumentDB, assurez-vous que le CIDR VPC Amazon DocumentDB est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

Pour plus d'informations, consultez Configuration de l'accès VPC pour un pipeline.

Cohérence des données

Le pipeline garantit la cohérence des données en interrogeant ou en recevant en permanence les modifications du cluster Amazon DocumentDB et en mettant à jour les documents correspondants dans l' OpenSearchindex.

OpenSearch L'ingestion prend en charge la reconnaissance de bout en bout pour garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection.

Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document. Vous devez donc l'omettre `document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"` dans la configuration de votre récepteur de pipeline.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes pour faciliter l'ingestion de documents. Cela permet de maintenir la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données

dans Amazon DocumentDB soit conciliée avec les modifications de document correspondantes dans. OpenSearch

Types de données de mappage

OpenSearch Le service mappe dynamiquement les types de données de chaque document entrant au type de données correspondant dans Amazon DocumentDB. Le tableau suivant montre comment OpenSearch Service mappe automatiquement les différents types de données.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Entier	OpenSearch mappe automatiq uement les valeurs entières d'Amazon DocumentDB en nombres entiers. OpenSearch OpenSearch mappe dynamiquement le champ en fonction du premier document envoyé. Si vous avez plusieurs types de données pour le même attribut dans Amazon DocumentDB, le mappage automatique risque d'échouer. Par exemple, si votre premier document possède un attribut long et qu'un document ultérieur possède le même attribut sous forme de nombre entier, le second document OpenSearch ne parvient pas à être ingéré. Dans ces cas, vous devez fournir un modèle de mappage explicite qui choisit le type de numéro le plus flexible, tel que le suivant : `{ "template": { "mappings": { "properties": {`	Amazon DocumentDB prend en charge les nombres entiers.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB

	<pre>"MixedNumberField": {
	"type": "float"
	}
	}
	}
	}
	}</pre>	

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Long	OpenSearch mappe automatiq uement les valeurs longues d'Amazon DocumentDB en valeurs longues. OpenSearch OpenSearch mappe dynamiquement le champ en fonction du premier document envoyé. Si vous avez plusieurs types de données pour le même attribut dans Amazon DocumentDB, le mappage automatique risque d'échouer. Par exemple, si votre premier document possède un attribut long et qu'un document ultérieur possède le même attribut sous forme de nombre entier, le second document OpenSearch ne parvient pas à être ingéré. Dans ces cas, vous devez fournir un modèle de mappage explicite qui choisit le type de numéro le plus flexible, tel que le suivant : `{ "template": { "mappings": { "properties": { "MixedNumberField": { "type": "float" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les fichiers longs.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
String	OpenSearch mappe automatiquement les valeurs des chaînes sous forme de texte. Dans certaines situations, telles que les valeurs énumérées, vous pouvez mapper le type de mot clé. L'exemple suivant montre comment mapper un attribut Amazon DocumentDB nommé `PartType` à un OpenSearch mot clé. `{ "template": { "mappings": { "properties": { "PartType": { "type": "keyword" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les chaînes.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Double	OpenSearch mappe automatiquement les valeurs doubles d'Amazon DocumentDB en OpenSearch doubles. OpenSearch mappe dynamiquement le champ en fonction du premier document envoyé. Si vous avez plusieurs types de données pour le même attribut dans Amazon DocumentDB, le mappage automatique risque d'échouer. Par exemple, si votre premier document possède un attribut long et qu'un document ultérieur possède le même attribut sous forme de nombre entier, le second document OpenSearch ne parvient pas à être ingéré. Dans ces cas, vous devez fournir un modèle de mappage explicite qui choisit le type de numéro le plus flexible, tel que le suivant : `{ "template": { "mappings": { "properties": { "MixedNumberField": { "type": "float" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les doublons.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Date	Par défaut, la date correspond à un entier dans OpenSearch. Vous pouvez définir un modèle de mappage personnalisé pour associer une date à une OpenSearch date. `{ "template": { "mappings": { "properties": { "myDateField": { "type": "date", "format": "epoch_second" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les dates.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Horodatage	Par défaut, l'horodatage correspond à un entier dans. OpenSearch Vous pouvez définir un modèle de mappage personnalisé pour associer une date à une OpenSearch date. `{ "template": { "mappings": { "properties": { "myTimestampField": { "type": "date", "format": "epoch_second" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les horodatages.
Booléen	OpenSearch mappe un type booléen Amazon DocumentDB en un type booléen. OpenSearch	Amazon DocumentDB prend en charge les attributs de type booléen.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Décimal	OpenSearch mappe les attributs de mappage Amazon DocumentDB aux champs imbriqués. Les mêmes mappages s'appliquent dans un champ imbriqué. L'exemple suivant fait correspondre une chaîne d'un champ imbriqué à un mot clé saisi dans OpenSearch : `{ "template": { "mappings": { "properties": { "myDecimalField": { "type": "double" } } } } }` Grâce à ce mappage personnalisé, vous pouvez interroger et agréger le champ avec une précision à deux niveaux. La valeur d'origine conserve toute la précision des `_source` propriétés du OpenSearch document. Sans ce mappage, OpenSearch utilise le texte par défaut.	Amazon DocumentDB prend en charge les nombres décimaux.
Expression régulière	Le type regex crée des champs imbriqués. Ceux-ci incluent *<myFieldName>* `.pattern` et *<myFieldName>* `.options`.	Amazon DocumentDB prend en charge les expressions régulières.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Données binaires	OpenSearch mappe automatiquement les données binaires Amazon DocumentDB en OpenSearch texte. Vous pouvez fournir un mappage pour les écrire sous forme de champs binaires OpenSearch. L'exemple suivant montre comment mapper un champ Amazon DocumentDB nommé `imageData` à un champ OpenSearch binaire. `{ "template": { "mappings": { "properties": { "imageData": { "type": "binary" } } } } }`	Amazon DocumentDB prend en charge les champs de données binaires.
ObjectId	Les champs dotés d'un type d'ObjectID correspondent aux champs de OpenSearch texte. La valeur sera la représentation sous forme de chaîne de l'ObjectID.	Amazon DocumentDB prend en charge les ObjectID.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
Null	OpenSearch peut ingérer des documents avec le type nul Amazon DocumentDB. Elle enregistre la valeur sous forme de valeur nulle dans le document. Il n'existe aucun mappage pour ce type, et ce champ n'est ni indexé ni consultable. Si le même nom d'attribut est utilisé pour un type nul, puis change ultérieur ement pour un type différent, tel qu'une chaîne, OpenSearch crée un mappage dynamique pour la première valeur non nulle. Les valeurs suivantes peuvent toujours être des valeurs nulles Amazon DocumentDB.	Amazon DocumentDB prend en charge les champs de type nul.
Non défini	OpenSearch peut ingérer des documents dont le type est indéfini Amazon DocumentDB. Elle enregistre la valeur sous forme de valeur nulle dans le document. Il n'existe aucun mappage pour ce type, et ce champ n'est ni indexé ni consultable. Si le même nom de champ est utilisé pour un type non défini, puis change ultérieurement pour un type différent, tel qu'une chaîne, OpenSearch crée un mappage dynamique pour la première valeur non définie. Les valeurs suivantes peuvent toujours être des valeurs non définies d'Amazon DocumentDB.	Amazon DocumentDB prend en charge les champs de type non définis.

Type de données	OpenSearch	Amazon DocumentDB
MinKey	OpenSearch peut ingérer des documents de type Amazon DocumentDB MinKey. Elle enregistre la valeur sous forme de valeur nulle dans le document. Il n'existe aucun mappage pour ce type, et ce champ n'est ni indexé ni consultable. Si le même nom de champ est utilisé pour un type MinKey puis change ultérieurement en un autre type, tel qu'une chaîne, OpenSearch crée un mappage dynamique pour la première valeur autre que MinKey. Les valeurs suivantes peuvent toujours être des valeurs MinKey d'Amazon DocumentDB.	Amazon DocumentDB prend en charge les champs de type MinKey.
MaxKey	OpenSearch peut ingérer des documents avec le type Amazon DocumentDB MaxKey. Elle enregistre la valeur sous forme de valeur nulle dans le document. Il n'existe aucun mappage pour ce type, et ce champ n'est ni indexé ni consultable. Si le même nom de champ est utilisé pour un type MaxKey puis change ultérieurement en un autre type, tel qu'une chaîne, OpenSearch crée un mappage dynamique pour la première valeur autre que MaxKey. Les valeurs suivantes peuvent toujours être des valeurs MaxKey d'Amazon DocumentDB.	Amazon DocumentDB prend en charge les champs de type MaxKey.

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

En cas d'échec des mappages automatiques, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour Amazon DocumentDB :

- L'intégration d' OpenSearch ingestion avec Amazon DocumentDB ne prend actuellement pas en charge l'ingestion entre régions. Votre cluster Amazon DocumentDB et votre pipeline OpenSearch d'ingestion doivent être identiques. Région AWS
- L'intégration d' OpenSearch ingestion avec Amazon DocumentDB ne prend actuellement pas en charge l'ingestion entre comptes. Votre cluster Amazon DocumentDB et votre pipeline OpenSearch d'ingestion doivent être identiques. Compte AWS
- Un pipeline d' OpenSearch ingestion ne prend en charge qu'un seul cluster Amazon DocumentDB comme source.
- L'intégration d' OpenSearch ingestion avec Amazon DocumentDB prend spécifiquement en charge les clusters basés sur des instances Amazon DocumentDB. Il ne prend pas en charge les clusters élastiques Amazon DocumentDB.
- L'intégration d' OpenSearch ingestion est uniquement prise en charge en AWS Secrets Manager tant que mécanisme d'authentification pour votre cluster Amazon DocumentDB.
- Vous ne pouvez pas mettre à jour la configuration du pipeline existante pour ingérer des données provenant d'une autre base de données ou d'une autre collection. Vous devez plutôt créer un nouveau pipeline.

CloudWatch Alarmes recommandées

Pour de meilleures performances, nous vous recommandons d'utiliser les CloudWatch alarmes suivantes lorsque vous créez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour accéder à un cluster Amazon DocumentDB en tant que source.

CloudWatch Alarme	Description
<pipeline-name> .DocumentDB.Informations d'identification modifiées	Cette métrique indique la fréquence à laquelle AWS les secrets font l'objet d'une rotation.
<pipeline-name> .doucmentdb.executorRefreshErrors	Cette métrique indique les échecs d'actualisation AWS des secrets.
<pipeline-name> .documentdb.exportRecordsTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements exportés depuis Amazon DocumentDB.
<pipeline-name> .documentdb.exportRecordsProcessed	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités par le pipeline OpenSearch d'ingestion.
<pipeline-name> .documentdb.exportRecordProcessingErrors	Cette métrique indique le nombre d'erreurs de traitement dans un pipeline d' OpenSearch ingestion lors de la lecture des données d'un cluster Amazon DocumentDB.
<pipeline-name> .documentdb.exportRecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation traités avec succès.
<pipeline-name> .documentdb.exportRecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation qui n'ont pas pu être traités.
<pipeline-name> .Document DB. Octets reçus	Cette métrique indique le nombre total d'octets reçus par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
<pipeline-name> .DocumentDB.Octets traités	Cette métrique indique le nombre total d'octets traités par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
<pipeline-name> .documentdb.exportPartitionQueryTotal	Cette métrique indique le total de la partition d'exportation.

CloudWatch Alarme	Description
<pipeline-name> .documentdb.stream RecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregis trements traités avec succès à partir du flux.
<pipeline-name> .documentdb.stream RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements du flux qui n'ont pas pu être traités.

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Confluent Cloud Kafka

Vous pouvez utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion pour diffuser des données depuis des clusters Confluent Cloud Kafka vers des domaines Amazon OpenSearch Service et des collections OpenSearch Serverless. OpenSearch Ingestion prend en charge les configurations de réseau public et privé pour le streaming de données depuis les clusters Confluent Cloud Kafka vers des domaines ou des collections gérés par OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless.

Connectivité aux clusters Kafka publics de Confluent Cloud

Vous pouvez utiliser des pipelines d' OpenSearch ingestion pour migrer les données d'un cluster Confluent Cloud Kafka avec une configuration publique, ce qui signifie que le nom DNS du domaine peut être résolu publiquement. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec le cluster Kafka public Confluent Cloud comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela traite vos données de streaming depuis un cluster source autogéré vers un domaine ou une collection de destination AWS géré.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster de clusters Confluent Cloud Kafka faisant office de source. Le cluster doit contenir les données que vous souhaitez ingérer dans OpenSearch Service.
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d’informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service” et the section called “Créer des collections”.

3. Configurez l'authentification sur votre cluster Confluent Cloud Kafka avec. AWS Secrets Manager Activez la rotation des secrets en suivant les étapes de la section Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

   L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   JSON

   ```
   {
     "Version":"2012-10-17",
     "Statement": [
       {
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
           "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
         },
         "Action": [
           "es:DescribeDomain",
           "es:ESHttp*"
         ],
         "Resource": [
           "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
         ]
       }
     ]
   }
   ```

   Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Après avoir défini les prérequis de votre pipeline de cluster Confluent Cloud Kafka, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez l'autorisation

d'écrire dans un domaine de OpenSearch service ou une collection OpenSearch sans serveur, ainsi que l'autorisation de lire les secrets de Secrets Manager.

Les autorisations suivantes sont nécessaires pour gérer l'interface réseau :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:AttachNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DetachNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:network-interface/*",
                "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:subnet/*",
                "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:security-group/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:Describe*"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:subnet/*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [ "ec2:CreateTags" ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:network-interface/*",
```

```
            "Condition": {
               "StringEquals": { "aws:RequestTag/OSISManaged": "true" }
            }
        }
    ]
}
```

L'autorisation requise pour lire les secrets du AWS Secrets Manager service est la suivante :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": ["secretsmanager:GetSecretValue"],
            "Resource": ["arn:aws:secretsmanager:us-
east-1:111122223333:secret:,secret-name"]
        }
    ]
}
```

Les autorisations suivantes sont nécessaires pour écrire sur un domaine Amazon OpenSearch Service :

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
      },
      "Action": ["es:DescribeDomain", "es:ESHttp*"],
      "Resource": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie votre Confluent Cloud Kafka comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'un cluster Confluent Kafka source vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline. Vous pouvez utiliser un registre de schémas Confluent pour définir un schéma Confluent.

```
version: "2"
kafka-pipeline:
  source:
    kafka:
      encryption:
        type: "ssl"
      topics:
        - name: "topic-name"
          group_id: "group-id"
      bootstrap_servers:
        - "bootstrap-server.us-east-1.aws.private.confluent.cloud:9092"
      authentication:
        sasl:
          plain:
            username: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:username}
            password: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:password}
      schema:
        type: confluent
        registry_url: https://my-registry.us-east-1.aws.confluent.cloud
        api_key: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_key}}"
        api_secret: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_secret}}"
        basic_auth_credentials_source: "USER_INFO"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
  aws:
    secrets:
```

```
      confluent-kafka-secret:
        secret_id: "my-kafka-secret"
        region: "us-east-1"
      schema-secret:
        secret_id: "my-self-managed-kafka-schema"
        region: "us-east-1"
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Connectivité aux clusters Confluent Cloud Kafka dans un VPC

Vous pouvez également utiliser des pipelines OpenSearch d'ingestion pour migrer les données d'un cluster Confluent Cloud Kafka exécuté dans un VPC. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec un cluster Confluent Cloud Kafka comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela traite vos données de streaming depuis un cluster source Confluent Cloud Kafka vers un domaine ou une AWS collection de destination géré.

OpenSearch Ingestion prend en charge les clusters Confluent Cloud Kafka configurés dans tous les modes réseau pris en charge dans Confluent. Les modes de configuration réseau suivants sont pris en charge en tant que source dans OpenSearch Ingestion :

- AWS Appairage de VPC
- AWS PrivateLink pour les clusters dédiés
- AWS PrivateLink pour les clusters d'entreprise
- AWS Transit Gateway

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster Confluent Cloud Kafka avec une configuration réseau VPC contenant les données que vous souhaitez ingérer dans Service. OpenSearch
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d'informations, voir Pour plus d'informations, voir the section called “Création de domaines OpenSearch de service” etthe section called “Créer des collections”.

3. Configurez l'authentification sur votre cluster Confluent Cloud Kafka avec. AWS Secrets Manager Activez la rotation des secrets en suivant les étapes de la section Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Obtenez l'ID du VPC qui a accès au cluster Confluent Cloud Kafka. Choisissez le VPC CIDR à utiliser par Ingestion. OpenSearch

> **Note**
>
> Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également attacher votre pipeline d' OpenSearch ingestion à votre VPC afin d'utiliser le cluster Confluent Cloud Kafka. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, cochez la case Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice. Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch l'ingestion et l'adresse autogérée OpenSearch, assurez-vous que le CIDR OpenSearch VPC autogéré est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

5. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

> **Note**
>
> Si vous utilisez Confluent Cloud Kafka AWS PrivateLink pour connecter votre Confluent, vous devez configurer les options DHCP du VPC. Les noms d'hôte DNS et la résolution DNS doivent être activés.
> Plus précisément, utilisez les valeurs du jeu d'options suivantes :
> Clusters d'entreprises :
>
> ```
> domain-name: aws.private.confluent.cloud
> domain-name-servers: AmazonProvidedDNS
> ```
>
> Clusters dédiés :
>
> ```
> domain-name: aws.confluent.cloud
> ```

```
domain-name-servers: AmazonProvidedDNS
```

Cette modification garantit que la résolution DNS pour le point de PrivateLink terminaison Confluent fonctionne correctement au sein du VPC.

L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "es:DescribeDomain",
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
      ]
    }
  ]
}
```

Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre pipeline configurés, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez-y les autorisations suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "secretsmanager:GetSecretValue"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:secretsmanager:us-
east-1:111122223333:secret:secret-name"]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:AttachNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DetachNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:subnet/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:security-group/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:Describe*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
```

```
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:CreateTags"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
            "Condition": {
               "StringEquals":
                    {
                        "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
                    }
            }
        }
    ]
}
```

Vous devez fournir les autorisations Amazon EC2 ci-dessus sur le rôle IAM que vous utilisez pour créer le pipeline d' OpenSearch ingestion, car le pipeline utilise ces autorisations pour créer et supprimer une interface réseau dans votre VPC. Le pipeline ne peut accéder au cluster Kafka que via cette interface réseau.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie Kafka comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'un cluster Confluent Kafka source vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline. Vous pouvez utiliser un registre de schémas Confluent pour définir un schéma Confluent.

```
 version: "2"
kafka-pipeline:
  source:
    kafka:
      encryption:
        type: "ssl"
```

```
      topics:
        - name: "topic-name"
          group_id: "group-id"
      bootstrap_servers:
        - "bootstrap-server.us-east-1.aws.private.confluent.cloud:9092"
      authentication:
        sasl:
          plain:
            username: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:username}
            password: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:password}
      schema:
        type: confluent
        registry_url: https://my-registry.us-east-1.aws.confluent.cloud
        api_key: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_key}}"
        api_secret: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_secret}}"
        basic_auth_credentials_source: "USER_INFO"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
      index: "confluent-index"
extension:
  aws:
    secrets:
      confluent-kafka-secret:
        secret_id: "my-kafka-secret"
        region: "us-east-1"
      schema-secret:
        secret_id: "my-self-managed-kafka-schema"
        region: "us-east-2"
```

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Amazon Managed Streaming pour Apache Kafka

Vous pouvez utiliser le plugin Kafka pour intégrer les données d'Amazon Managed Streaming for Apache Kafka (Amazon MSK) OpenSearch dans votre pipeline d'ingestion. Avec Amazon MSK, vous pouvez créer et exécuter des applications qui utilisent Apache Kafka pour traiter les données de streaming. OpenSearch Ingestion utilise AWS PrivateLink pour se connecter à Amazon MSK. Vous pouvez ingérer des données provenant de clusters Amazon MSK et Amazon MSK Serverless. La

seule différence entre les deux processus réside dans les étapes préalables que vous devez suivre avant de configurer votre pipeline.

Rubriques

- Prérequis Amazon MSK provisionnés
- Conditions préalables requises pour Amazon MSK Serverless
- Étape 1 : Configuration d'un rôle de pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Étape 3 : (Facultatif) Utiliser le registre des AWS Glue schémas
- Étape 4 : (Facultatif) Configurer les unités de calcul recommandées (OCUs) pour le pipeline Amazon MSK

Prérequis Amazon MSK provisionnés

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster provisionné par Amazon MSK en suivant les étapes décrites dans la section Création d'un cluster dans le guide du développeur Amazon Managed Streaming for Apache Kafka. Pour le type de courtier, choisissez n'importe quelle option à l'exception des `t3` types, car ceux-ci ne sont pas pris en charge par OpenSearch Ingestion.
2. Une fois que le cluster a atteint le statut actif, suivez les étapes décrites dans Activer la connectivité multi-VPC.
3. Suivez les étapes décrites dans Attacher une politique de cluster au cluster MSK pour associer l'une des politiques suivantes, selon que votre cluster et votre pipeline se trouvent dans la même Compte AWS zone. Cette politique permet à OpenSearch Ingestion de créer une AWS PrivateLink connexion à votre cluster Amazon MSK et de lire les données des rubriques Kafka. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   Les règles suivantes s'appliquent lorsque votre cluster et votre pipeline se trouvent dans le même environnement Compte AWS :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```

```
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis-pipelines.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:GetBootstrapBrokers",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    }
  ]
}
```

Si votre cluster Amazon MSK se trouve dans un pipeline différent Compte AWS de celui de votre pipeline, joignez plutôt la politique suivante. Notez que l'accès entre comptes n'est possible qu'avec les clusters Amazon MSK provisionnés et non avec les clusters Amazon MSK Serverless. L'ARN du AWS `principal` doit être l'ARN du même rôle de pipeline que celui que vous avez fourni à la configuration de votre pipeline :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis.amazonaws.com"
      },
```

```
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis-pipelines.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:GetBootstrapBrokers",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "kafka-cluster:*",
        "kafka:*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-name/cluster-id",
        "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:topic/cluster-name/cluster-id/*",
        "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:group/cluster-name/*"
      ]
    }
  ]
}
```

4. Créez un sujet Kafka en suivant les étapes décrites dans Créer un sujet. Assurez-vous qu'il s'*BootstrapServerString*agit de l'un des bootstrap du point de terminaison privé (VPC unique). URLs La valeur de `--replication-factor` doit être 2 ou3, en fonction du nombre de zones de votre cluster Amazon MSK. La valeur pour `--partitions` doit être au moins égale à`10`.

5. Produisez et consommez des données en suivant les étapes décrites dans la section Produire et consommer des données. Encore une fois, assurez-vous qu'il s'*BootstrapServerString*agit de l'un des bootstrap de votre point de terminaison privé (Single-VPC). URLs

Conditions préalables requises pour Amazon MSK Serverless

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster Amazon MSK Serverless en suivant les étapes décrites dans Create an MSK Serverless Cluster du manuel Amazon Managed Streaming for Apache Kafka Developer Guide.
2. Une fois que le cluster a atteint le statut Actif, suivez les étapes décrites dans Attacher une politique de cluster au cluster MSK pour associer la stratégie suivante. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis-pipelines.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "kafka:CreateVpcConnection",
        "kafka:GetBootstrapBrokers",
        "kafka:DescribeClusterV2"
      ],
```

```
      "Resource": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
    }
  ]
}
```

Cette politique permet à OpenSearch Ingestion de créer une AWS PrivateLink connexion à votre cluster Amazon MSK Serverless et de lire les données des rubriques Kafka. Cette politique s'applique lorsque votre cluster et votre pipeline sont identiques Compte AWS, ce qui doit être vrai car Amazon MSK Serverless ne prend pas en charge l'accès entre comptes.

3. Créez un sujet Kafka en suivant les étapes décrites dans Créer un sujet. Assurez-vous qu'il s'*BootstrapServerString*agit de l'un de vos bootstrap IAM SASL (Simple Authentication and Security Layer). URLs La valeur de `--replication-factor` doit être `2` ou`3`, en fonction du nombre de zones de votre cluster Amazon MSK Serverless. La valeur pour `--partitions` doit être au moins égale à`10`.
4. Produisez et consommez des données en suivant les étapes décrites dans la section Produire et consommer des données. Encore une fois, assurez-vous qu'il s'*BootstrapServerString*agit de l'un de vos bootstrap IAM SASL (Simple Authentication and Security Layer). URLs

Étape 1 : Configuration d'un rôle de pipeline

Après avoir configuré votre cluster Amazon MSK provisionné ou sans serveur, ajoutez les autorisations Kafka suivantes dans le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kafka-cluster:Connect",
                "kafka-cluster:AlterCluster",
                "kafka-cluster:DescribeCluster",
                "kafka:DescribeClusterV2",
                "kafka:GetBootstrapBrokers"
```

```
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:cluster/cluster-
name/cluster-id"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kafka-cluster:*Topic*",
                "kafka-cluster:ReadData"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:topic/cluster-name/cluster-
id/topic-name"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kafka-cluster:AlterGroup",
                "kafka-cluster:DescribeGroup"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:group/cluster-name/*"
            ]
        }
    ]
}
```

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie Kafka comme source :

```
version: "2"
log-pipeline:
  source:
    kafka:
      acknowledgements: true
      topics:
      - name: "topic-name"
```

```
        group_id: "grouplambd-id"
      aws:
        msk:
          arn: "arn:aws:kafka:region:account-id:cluster/cluster-name/cluster-id"
        region: "us-west-2"
  processor:
  - grok:
      match:
        message:
        - "%{COMMONAPACHELOG}"
  - date:
      destination: "@timestamp"
      from_time_received: true
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-domain-endpoint.us-east-1es.amazonaws.com"]
      index: "index_name"
      aws_region: "region"
      aws_sigv4: true
```

Vous pouvez utiliser un plan Amazon MSK préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Étape 3 : (Facultatif) Utiliser le registre des AWS Glue schémas

Lorsque vous utilisez OpenSearch Ingestion avec Amazon MSK, vous pouvez utiliser le format de données AVRO pour les schémas hébergés dans le AWS Glue registre des schémas. Avec le registre des AWS Glue schémas, vous pouvez découvrir, contrôler et faire évoluer les schémas de flux de données de manière centralisée.

Pour utiliser cette option, activez le schéma `type` dans la configuration de votre pipeline :

```
schema:
  type: "aws_glue"
```

Vous devez également fournir des AWS Glue autorisations d'accès en lecture dans votre rôle de pipeline. Vous pouvez utiliser la politique AWS gérée appelée AWSGlueSchemaRegistryReadonlyAccess. De plus, votre registre doit se trouver dans la même Compte AWS région que votre pipeline OpenSearch d'ingestion.

Étape 4 : (Facultatif) Configurer les unités de calcul recommandées (OCUs) pour le pipeline Amazon MSK

Chaque unité de calcul a un consommateur par sujet. Les courtiers équilibrent les différences entre ces consommateurs pour un sujet donné. Toutefois, lorsque le nombre de partitions est supérieur au nombre de consommateurs, Amazon MSK héberge plusieurs partitions pour chaque consommateur. OpenSearch Ingestion intègre une mise à l'échelle automatique pour augmenter ou diminuer en fonction de l'utilisation du processeur ou du nombre d'enregistrements en attente dans le pipeline.

Pour des performances optimales, répartissez vos partitions sur de nombreuses unités de calcul pour un traitement parallèle. Si les rubriques comportent un grand nombre de partitions (par exemple, plus de 96, ce qui est le maximum OCUs par pipeline), nous vous recommandons de configurer un pipeline de 1 à 96 OCUs. Cela est dû au fait qu'il sera automatiquement redimensionné selon les besoins. Si un sujet comporte un faible nombre de partitions (par exemple, moins de 96), maintenez l'unité de calcul maximale identique au nombre de partitions.

Lorsqu'un pipeline comporte plusieurs sujets, choisissez le sujet contenant le plus grand nombre de partitions comme référence pour configurer le maximum d'unités de calcul. En ajoutant un autre pipeline avec un nouvel ensemble de produits OCUs au même sujet et au même groupe de consommateurs, vous pouvez augmenter le débit de manière presque linéaire.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Amazon RDS

Vous pouvez utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon RDS pour exporter les données existantes et diffuser les modifications (telles que la création, la mise à jour et la suppression) vers les domaines et les collections Amazon OpenSearch Service. Le pipeline OpenSearch d'ingestion intègre une infrastructure de capture des données modifiées (CDC) afin de fournir un moyen à grande échelle et à faible latence de diffuser en continu des données depuis Amazon RDS. RDS pour MySQL et RDS pour PostgreSQL sont pris en charge.

Vous pouvez utiliser Amazon RDS comme source pour traiter les données de deux manières : avec ou sans capture initiale complète. Un instantané initial complet est un instantané des tables spécifiées et cet instantané est exporté vers Amazon S3. À partir de là, un pipeline d' OpenSearch ingestion l'envoie vers un index d'un domaine ou le partitionne en plusieurs index d'un domaine. Pour garantir la OpenSearch cohérence des données dans Amazon RDS, le pipeline synchronise tous les événements de création, de mise à jour et de suppression dans les tables des instances Amazon RDS avec les documents enregistrés dans l'index ou les OpenSearch index.

Lorsque vous utilisez un instantané initial complet, votre pipeline d' OpenSearch ingestion ingère d'abord l'instantané, puis commence à lire les données des flux de modifications Amazon RDS. Il finit par rattraper son retard et maintient la cohérence des données en temps quasi réel entre Amazon RDS et OpenSearch.

Vous pouvez également utiliser l'intégration d' OpenSearch ingestion avec Amazon RDS pour suivre la capture des données de modification et intégrer toutes les mises à jour dans Aurora pour. OpenSearch Choisissez cette option si vous disposez déjà d'un instantané complet d'un autre mécanisme, ou si vous souhaitez simplement capturer toutes les modifications apportées aux données dans une instance Amazon RDS.

Lorsque vous choisissez cette option, vous devez configurer la journalisation binaire Amazon RDS pour MySQL ou configurer la réplication logique pour l'instance de base de données Amazon RDS pour PostgressSQL.

Rubriques

- RDS for MySQL
- RDS pour PostgreSQL
- Joindre des données provenant de plusieurs tables

RDS for MySQL

Procédez comme suit pour configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon RDS for RDS for MySQL.

Rubriques

- Prérequis pour RDS pour MySQL
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Cohérence des données
- Types de données de mappage
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées

Prérequis pour RDS pour MySQL

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un groupe de paramètres de base de données personnalisé dans Amazon RDS pour configurer la journalisation binaire et définissez les paramètres suivants.

   ```
   binlog_format=ROW
   binlog_row_image=full
   binlog_row_metadata=FULL
   ```

   Assurez-vous également que le `binlog_row_value_options` paramètre n'est pas défini sur`PARTIAL_JSON`.

   Pour plus d'informations, consultez Configuration de RDS pour la journalisation binaire MySQL.
2. Sélectionnez ou créez une instance de base de données RDS pour MySQL et associez le groupe de paramètres créé à l'étape précédente à l'instance de base de données.
3. Vérifiez que les sauvegardes automatiques sont activées sur la base de données. Pour plus d'informations, consultez la section Activation des sauvegardes automatisées.
4. Configurez la conservation des journaux binaires avec suffisamment de temps pour que la réplication ait lieu, par exemple 24 heures. Pour plus d'informations, consultez la section Configuration et affichage de la configuration des journaux binaires dans le guide de l'utilisateur Amazon RDS.
5. Configurez l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe sur votre instance Amazon RDS à l'aide de la gestion des mots de passe avec Amazon RDS et. AWS Secrets Manager Vous pouvez également créer une username/password combinaison en créant un secret du Gestionnaire de Secrets.
6. Si vous utilisez la fonctionnalité de capture initiale complète, créez un rôle AWS KMS key et un rôle IAM pour exporter des données d'Amazon RDS vers Amazon S3.

   Le rôle IAM doit être soumis à la politique d'autorisation suivante :

   JSON

   ```
   {
       "Version":"2012-10-17",
       "Statement": [
           {
               "Sid": "ExportPolicy",
   ```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject*",
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetObject*",
                "s3:DeleteObject*",
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline",
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline/*"
            ]
        }
    ]
}
```

Le rôle doit également avoir les relations de confiance suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "export.rds.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

7. Sélectionnez ou créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch Serverless. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
8. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données depuis votre instance de base de données Amazon RDS vers votre domaine ou votre collection.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois que vous avez défini les prérequis de votre pipeline Amazon RDS, configurez le rôle de pipeline à utiliser dans la configuration de votre pipeline. Ajoutez également les autorisations suivantes pour la source Amazon RDS au rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
    {
    "Sid": "allowReadingFromS3Buckets",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "s3:GetObject",
    "s3:DeleteObject",
    "s3:GetBucketLocation",
    "s3:ListBucket",
    "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:s3:::s3_bucket",
    "arn:aws:s3:::s3_bucket/*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "allowNetworkInterfacesActions",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:AttachNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DetachNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:subnet/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:security-group/*"
    ]
```

```
    },
    {
    "Sid": "allowDescribeEC2",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:Describe*"
    ],
    "Resource": "*"
    },
    {
    "Sid": "allowTagCreation",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "Condition": {
    "StringEquals": {
    "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
    }
    }
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeInstances",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBInstances"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowSnapshots",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBSnapshots",
    "rds:CreateDBSnapshot",
    "rds:AddTagsToResource"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:DB-id",
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:snapshot:DB-id*"
    ]
```

```
    },
    {
    "Sid": "AllowExport",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:StartExportTask"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:snapshot:DB-id*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeExports",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeExportTasks"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
    "StringEquals": {
    "aws:RequestedRegion": "us-east-2",
    "aws:ResourceAccount": "111122223333"
    }
    }
    },
    {
    "Sid": "AllowAccessToKmsForExport",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "kms:Decrypt",
    "kms:Encrypt",
    "kms:DescribeKey",
    "kms:RetireGrant",
    "kms:CreateGrant",
    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:kms:us-east-2:111122223333:key/export-key-id"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowPassingExportRole",
    "Effect": "Allow",
```

```
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": [
    "arn:aws:iam::111122223333:role/export-role"
    ]
    },
    {
    "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "secretsmanager:GetSecretValue"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:secretsmanager:*:111122223333:secret:*"
    ]
    }
    ]
    }
```

Étape 2 : Création du pipeline

Configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion similaire à ce qui suit. L'exemple de pipeline indique une instance Amazon RDS comme source.

```
version: "2"
rds-mysql-pipeline:
  source:
    rds:
      db_identifier: "instance-id"
      engine: mysql
      database: "database-name"
      tables:
        include:
          - "table1"
          - "table2"
      s3_bucket: "bucket-name"
      s3_region: "bucket-region"
      s3_prefix: "prefix-name"
      export:
        kms_key_id: "kms-key-id"
        iam_role_arn: "export-role-arn"
      stream: true
      aws:
```

```
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        region: "us-east-1"
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
        index: "${getMetadata(\"table_name\")}"
        index_type: custom
        document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
        action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
        document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
        document_version_type: "external"
        aws:
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "rds-secret-id"
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        refresh_interval: PT1H
```

Vous pouvez utiliser un plan Amazon RDS préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Travailler avec des plans.

Pour utiliser Amazon Aurora comme source, vous devez configurer l'accès VPC pour le pipeline. Le VPC que vous choisissez doit être le même que celui utilisé par votre source Amazon Aurora. Choisissez ensuite un ou plusieurs sous-réseaux et un ou plusieurs groupes de sécurité VPC. Notez que le pipeline nécessite un accès réseau à une base de données Aurora MySQL. Vous devez donc également vérifier que votre cluster Aurora est configuré avec un groupe de sécurité VPC qui autorise le trafic entrant depuis le groupe de sécurité VPC du pipeline vers le port de base de données. Pour plus d'informations, consultez la section Contrôle de l'accès avec les groupes de sécurité.

Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également l'attacher à votre VPC afin d'utiliser Amazon Aurora comme source. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, choisissez Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de

préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.

Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch Ingestion et Amazon RDS, assurez-vous que le CIDR VPC Amazon RDS est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

Pour plus d'informations, consultez Configuration de l'accès VPC pour un pipeline.

Cohérence des données

Le pipeline garantit la cohérence des données en interrogeant ou en recevant en permanence les modifications de l'instance Amazon RDS et en mettant à jour les documents correspondants dans l' OpenSearchindex.

OpenSearch L'ingestion prend en charge la reconnaissance de bout en bout afin de garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document. Vous devez donc l'omettre `document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"` dans la configuration de votre récepteur de pipeline.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes pour faciliter l'ingestion de documents. Cela permet de garantir la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données dans Amazon RDS soit conciliée avec les modifications de document correspondantes dans. OpenSearch

Types de données de mappage

OpenSearch Le pipeline d'ingestion fait correspondre les types de données MySQL à des représentations adaptées à la consommation de domaines ou de collections de OpenSearch services. Si aucun modèle de mappage n'est défini dans OpenSearch, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs avec un mappage dynamique en fonction du premier document envoyé. Vous pouvez également définir explicitement les types de champs qui vous conviennent le mieux par le OpenSearch biais d'un modèle de mappage.

Le tableau ci-dessous répertorie les types de données MySQL et les types de OpenSearch champs correspondants. La colonne Type de OpenSearch champ par défaut indique le type de champ correspondant OpenSearch si aucun mappage explicite n'est défini. Dans ce cas, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs à l'aide d'un mappage dynamique. La colonne Type de OpenSearch champ recommandé est le type de champ correspondant qu'il est recommandé de spécifier explicitement dans un modèle de mappage. Ces types de champs sont plus proches des types de données de MySQL et peuvent généralement permettre de meilleures fonctionnalités de recherche disponibles dans OpenSearch.

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
BIGINT	long	long
BIGINT UNSIGNED	long	long non signé
BIT	long	octet, court, entier ou long selon le nombre de bits
DECIMAL	text	double ou mot-clé
DOUBLE	float	double
FLOAT	float	float
INT	long	entier
INT UNSIGNED	long	long
MEDIUMIN	long	entier
MEDIUMIN UNSIGNED	long	entier
NUMERIC	text	double ou mot-clé
SMALLINT	long	short

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
SMALLINT UNSIGNED	long	entier
TINYINT	long	octet
TINYINT UNSIGNED	long	short
BINAIRE	text	binary
BLOB	text	binary
CHAR	text	text
ENUM	text	mot clé
LONGBLOB	text	binary
LONGTEXT	text	text
MEDIUMBLOB	text	binary
MEDIUMTEXT	text	text
SET	text	mot clé
TEXT	text	text
TINYBLOB	text	binary
TINYTEXT	text	text
VARBINARY	text	binary
VARCHAR	text	text

Type de données MySQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
DATE	long (en millisecondes d'époque)	date
DATETIME	long (en millisecondes d'époque)	date
TIME	long (en millisecondes d'époque)	date
TIMESTAM	long (en millisecondes d'époque)	date
YEAR	long (en millisecondes d'époque)	date
GEOMETR	texte (au format WKT)	geo_shape
GEOMETR OLLECTIO	texte (au format WKT)	geo_shape
LINESTRIN G	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTILINE STRING	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTIPOI T	texte (au format WKT)	geo_shape
MULTIPOL GON	texte (au format WKT)	geo_shape
POINT	texte (au format WKT)	geo_point ou geo_shape
POLYGON	texte (au format WKT)	geo_shape
JSON	text	objet

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service

envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

Si les mappages automatiques échouent, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour RDS for MySQL :

- L'intégration ne prend en charge qu'une seule base de données MySQL par pipeline.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre régions ; votre instance Amazon RDS et votre OpenSearch domaine doivent se trouver dans le même emplacement. Région AWS
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre comptes ; votre instance Amazon RDS et votre pipeline d' OpenSearch ingestion doivent être identiques. Compte AWS
- Assurez-vous que l'authentification est activée sur l'instance Amazon RDS à l'aide de Secrets Manager, qui est le seul mécanisme d'authentification pris en charge.
- La configuration de pipeline existante ne peut pas être mise à jour pour ingérer des données provenant d'une autre base de données ou and/or d'une autre table. Pour mettre à jour le nom de la and/or table de base de données d'un pipeline, vous devez créer un nouveau pipeline.
- Les instructions DDL (Data Definition Language) ne sont généralement pas prises en charge. La cohérence des données ne sera pas maintenue si :
  - Les clés primaires sont modifiées (add/delete/rename).
  - Les tables sont dropped/truncated.
  - Les noms de colonnes ou les types de données sont modifiés.
- Si aucune clé primaire n'est définie pour les tables MySQL à synchroniser, la cohérence des données n'est pas garantie. Vous devrez définir correctement l'`document_id`option personnalisée dans la configuration du OpenSearch récepteur pour pouvoir effectuer la synchronisation avec updates/deletes OpenSearch.

- Les références à des clés étrangères associées à des actions de suppression en cascade ne sont pas prises en charge et peuvent entraîner une incohérence des données entre RDS for MySQL et. OpenSearch
- Les clusters de base de données de zones à disponibilité multiple Amazon RDS ne sont pas pris en charge.
- Versions prises en charge : MySQL version 8.0 et supérieure.

CloudWatch Alarmes recommandées

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Métrique	Description
pipeline-name .rds. Informations d'identification modifiées	Cette métrique indique la fréquence à laquelle AWS les secrets font l'objet d'une rotation.
pipeline-name .rds.executor RefreshErrors	Cette métrique indique les échecs d'actualisation AWS des secrets.
pipeline-name .rds.export RecordsTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements exportés depuis Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.export RecordsProcessed	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités par le pipeline OpenSearch d'ingestion.

Métrique	Description
pipeline-name .rds.export RecordProcessingErrors	Cette métrique indique le nombre d'erreurs de traitement dans un pipeline d' OpenSearch ingestion lors de la lecture des données d'un cluster Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.export RecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation traités avec succès.
pipeline-name .rds.exportRecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation qui n'ont pas pu être traités.
pipeline-name .RDS. Octets reçus	Cette métrique indique le nombre total d'octets reçus par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .RDS. Octets traités	Cette métrique indique le nombre total d'octets traités par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .rds.stream RecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités avec succès à partir du flux.
pipeline-name .rds.streamRecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements n'ayant pas pu être traités à partir du flux.

RDS pour PostgreSQL

Procédez comme suit pour configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon RDS pour RDS pour PostgreSQL.

Rubriques

- Conditions requises pour RDS pour PostgreSQL
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Cohérence des données
- Types de données de mappage
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées

Conditions requises pour RDS pour PostgreSQL

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un groupe de paramètres de base de données personnalisé dans Amazon RDS pour configurer la réplication logique.

   ```
   rds.logical_replication=1
   ```

   Pour plus d'informations, consultez Exécution d'une réplication logique pour Amazon RDS for PostgreSQL.
2. Sélectionnez ou créez une instance de base de données RDS pour PostgreSQL et associez le groupe de paramètres créé à l'étape 1 à l'instance de base de données.
3. Configurez l'authentification par nom d'utilisateur et mot de passe sur votre instance Amazon RDS à l'aide de la gestion des mots de passe avec Amazon RDS et. AWS Secrets Manager Vous pouvez également créer une username/password combinaison en créant un secret du Gestionnaire de Secrets.
4. Si vous utilisez la fonctionnalité de capture initiale complète, créez un rôle AWS KMS key et un rôle IAM pour exporter des données d'Amazon RDS vers Amazon S3.

   Le rôle IAM doit être soumis à la politique d'autorisation suivante :

   JSON

   ```
   {
       "Version":"2012-10-17",
       "Statement": [
   ```

```
        {
            "Sid": "ExportPolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject*",
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetObject*",
                "s3:DeleteObject*",
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline",
                "arn:aws:s3:::s3-bucket-used-in-pipeline/*"
            ]
        }
    ]
}
```

Le rôle doit également avoir les relations de confiance suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "export.rds.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

5. Sélectionnez ou créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch Serverless. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
6. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données depuis votre instance de base de données Amazon RDS vers votre domaine ou votre collection.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois que vous avez défini les prérequis de votre pipeline Amazon RDS, configurez le rôle de pipeline à utiliser dans la configuration de votre pipeline. Ajoutez également les autorisations suivantes pour la source Amazon RDS au rôle :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
    {
    "Sid": "allowReadingFromS3Buckets",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "s3:GetObject",
    "s3:DeleteObject",
    "s3:GetBucketLocation",
    "s3:ListBucket",
    "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:s3:::s3_bucket",
    "arn:aws:s3:::s3_bucket/*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "allowNetworkInterfacesActions",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:AttachNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
    "ec2:DetachNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:subnet/*",
    "arn:aws:ec2:*:111122223333:security-group/*"
    ]
```

```
    },
    {
    "Sid": "allowDescribeEC2",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:Describe*"
    ],
    "Resource": "*"
    },
    {
    "Sid": "allowTagCreation",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:*:111122223333:network-interface/*",
    "Condition": {
    "StringEquals": {
    "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
    }
    }
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeInstances",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBInstances"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowSnapshots",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeDBSnapshots",
    "rds:CreateDBSnapshot",
    "rds:AddTagsToResource"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:db:DB-id",
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:snapshot:DB-id*"
    ]
```

```
    },
    {
    "Sid": "AllowExport",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:StartExportTask"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:rds:us-east-2:111122223333:snapshot:DB-id*"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowDescribeExports",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "rds:DescribeExportTasks"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
    "StringEquals": {
    "aws:RequestedRegion": "us-east-2",
    "aws:ResourceAccount": "111122223333"
    }
    }
    },
    {
    "Sid": "AllowAccessToKmsForExport",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "kms:Decrypt",
    "kms:Encrypt",
    "kms:DescribeKey",
    "kms:RetireGrant",
    "kms:CreateGrant",
    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:kms:us-east-2:111122223333:key/export-key-id"
    ]
    },
    {
    "Sid": "AllowPassingExportRole",
    "Effect": "Allow",
```

```
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": [
    "arn:aws:iam::111122223333:role/export-role"
    ]
    },
    {
    "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
    "secretsmanager:GetSecretValue"
    ],
    "Resource": [
    "arn:aws:secretsmanager:*:111122223333:secret:*"
    ]
    }
    ]
    }
```

Étape 2 : Création du pipeline

Configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie une instance RDS pour PostgreSQL comme source.

```
version: "2"
rds-postgres-pipeline:
  source:
    rds:
      db_identifier: "instance-id"
      engine: postgresql
      database: "database-name"
      tables:
        include:
          - "schema1.table1"
          - "schema2.table2"
      s3_bucket: "bucket-name"
      s3_region: "bucket-region"
      s3_prefix: "prefix-name"
      export:
        kms_key_id: "kms-key-id"
        iam_role_arn: "export-role-arn"
      stream: true
      aws:
```

```
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        region: "us-east-1"
      authentication:
        username: ${{aws_secrets:secret:username}}
        password: ${{aws_secrets:secret:password}}
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
        index: "${getMetadata(\"table_name\")}"
        index_type: custom
        document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"
        action: "${getMetadata(\"opensearch_action\")}"
        document_version: "${getMetadata(\"document_version\")}"
        document_version_type: "external"
        aws:
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "rds-secret-id"
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        refresh_interval: PT1H
```

> **Note**
>
> Vous pouvez utiliser un plan Amazon RDS préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Travailler avec des plans.

Pour utiliser RDS pour PostgreSQL comme source, vous devez configurer l'accès VPC pour le pipeline. Le VPC que vous choisissez doit être le même que celui utilisé par votre source Amazon RDS. Choisissez ensuite un ou plusieurs sous-réseaux et un ou plusieurs groupes de sécurité VPC. Notez que le pipeline nécessite un accès réseau à une base de données RDS pour PostgreSQL. Vous devez donc également vérifier que votre instance Amazon RDS est configurée avec un groupe de sécurité VPC qui autorise le trafic entrant depuis le groupe de sécurité VPC du pipeline vers le port de base de données. Pour plus d'informations, consultez la section Contrôle de l'accès avec les groupes de sécurité.

Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également l'attacher à votre VPC afin d'utiliser Amazon Aurora comme source. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, choisissez Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.

Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch Ingestion et Amazon RDS, assurez-vous que le CIDR VPC Amazon Aurora est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

Pour plus d'informations, consultez Configuration de l'accès VPC pour un pipeline.

Cohérence des données

Le pipeline garantit la cohérence des données en interrogeant ou en recevant en permanence les modifications de l'instance Amazon RDS et en mettant à jour les documents correspondants dans l' OpenSearchindex.

OpenSearch L'ingestion prend en charge la reconnaissance de bout en bout afin de garantir la durabilité des données. Lorsqu'un pipeline lit des instantanés ou des flux, il crée dynamiquement des partitions pour un traitement parallèle. Le pipeline marque une partition comme terminée lorsqu'il reçoit un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de recherche OpenSearch sans serveur, vous pouvez générer un identifiant de document dans le pipeline. Si vous souhaitez intégrer des données dans une collection de séries chronologiques OpenSearch sans serveur, notez que le pipeline ne génère pas d'identifiant de document. Vous devez donc l'omettre `document_id: "${getMetadata(\"primary_key\")}"` dans la configuration de votre récepteur de pipeline.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion fait également correspondre les actions des événements entrants aux actions d'indexation groupées correspondantes pour faciliter l'ingestion de documents. Cela permet de garantir la cohérence des données, de sorte que chaque modification de données dans Amazon RDS soit conciliée avec les modifications de document correspondantes dans. OpenSearch

Types de données de mappage

OpenSearch Le pipeline d'ingestion fait correspondre les types de données PostgreSQL à des représentations adaptées à la consommation de domaines ou OpenSearch de collections de

services. Si aucun modèle de mappage n'est défini dans OpenSearch, déterminez OpenSearch automatiquement les types de champs avec un mappage dynamique basé sur le premier document envoyé. Vous pouvez également définir explicitement les types de champs qui vous conviennent le mieux par le OpenSearch biais d'un modèle de mappage.

Le tableau ci-dessous répertorie les types de données RDS pour PostgreSQL et les types de champs correspondants. OpenSearch La colonne Type de OpenSearch champ par défaut indique le type de champ correspondant OpenSearch si aucun mappage explicite n'est défini. Dans ce cas, détermine OpenSearch automatiquement les types de champs à l'aide d'un mappage dynamique. La colonne Type de OpenSearch champ recommandé est le type de champ recommandé correspondant à spécifier explicitement dans un modèle de mappage. Ces types de champs sont plus proches des types de données de RDS pour PostgreSQL et peuvent généralement permettre de meilleures fonctionnalités de recherche disponibles dans. OpenSearch

Type de données RDS pour PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
smallint	long	short
entier	long	entier
bigint	long	long
decimal	text	double ou mot-clé
numérique [(p, s)]	text	double ou mot-clé
real	float	float
double precision	float	double
smallserial	long	short

Type de données RDS pour PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
serial	long	entier
bigserial	long	long
money	objet	objet
caractère variable (n)	text	text
varchar(n)	text	text
caractère (n)	text	text
char(n)	text	text
bpchar (n)	text	text
bpchar	text	text
text	text	text
enum	text	text
bytea	text	binary
horodatage [(p)] [sans fuseau horaire]	long (en millisecondes d'époque)	date

Type de données RDS pour PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
horodatage [(p)] avec fuseau horaire	long (en millisecondes d'époque)	date
date	long (en millisecondes d'époque)	date
heure [(p)] [sans fuseau horaire]	long (en millisecondes d'époque)	date
heure [(p)] avec fuseau horaire	long (en millisecondes d'époque)	date
intervalle [champs] [(p)]	texte (format ISO8601)	text
boolean	boolean	boolean
point	texte (au format WKT)	geo_shape
line	texte (au format WKT)	geo_shape
jambe	texte (au format WKT)	geo_shape
boîte	texte (au format WKT)	geo_shape
path	texte (au format WKT)	geo_shape

Type de données RDS pour PostgreSQL	Type de OpenSearch champ par défaut	Type de OpenSearch champ recommandé
polygone	texte (au format WKT)	geo_shape
encercler	objet	objet
cidr	text	text
inet	text	text
macaddr	text	text
macaddr8	text	text
bit(n)	long	octet, court, entier ou long (selon le nombre de bits)
bit varying(n)	long	octet, court, entier ou long (selon le nombre de bits)
json	objet	objet
jsonb	objet	objet
jsonpath	text	text

Nous vous recommandons de configurer la file d'attente des lettres mortes (DLQ) dans votre OpenSearch pipeline d'ingestion. Si vous avez configuré la file d'attente, le OpenSearch service envoie tous les documents défaillants qui ne peuvent pas être ingérés en raison d'échecs de mappage dynamique vers la file d'attente.

En cas d'échec des mappages automatiques, vous pouvez utiliser `template_type` et `template_content` dans la configuration de votre pipeline pour définir des règles de mappage explicites. Vous pouvez également créer des modèles de mappage directement dans votre domaine de recherche ou votre collection avant de démarrer le pipeline.

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour RDS pour PostgreSQL :

- L'intégration ne prend en charge qu'une seule base de données PostgreSQL par pipeline.
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre régions ; votre instance Amazon RDS et votre OpenSearch domaine doivent se trouver dans le même emplacement. Région AWS
- L'intégration ne prend actuellement pas en charge l'ingestion de données entre comptes ; votre instance Amazon RDS et votre pipeline d' OpenSearch ingestion doivent être identiques. Compte AWS
- Assurez-vous que l'authentification est activée sur l'instance Amazon RDS à l'aide AWS Secrets Manager du seul mécanisme d'authentification pris en charge.
- La configuration de pipeline existante ne peut pas être mise à jour pour ingérer des données provenant d'une autre base de données ou and/or d'une autre table. Pour mettre à jour le nom de la and/or table de base de données d'un pipeline, vous devez arrêter le pipeline et le redémarrer avec une configuration mise à jour, ou créer un nouveau pipeline.
- Les instructions DDL (Data Definition Language) ne sont généralement pas prises en charge. La cohérence des données ne sera pas maintenue si :
  - Les clés primaires sont modifiées (add/delete/rename).
  - Les tables sont dropped/truncated.
  - Les noms de colonnes ou les types de données sont modifiés.
- Si aucune clé primaire n'est définie pour les tables PostgreSQL à synchroniser, la cohérence des données n'est pas garantie. Vous devrez définir correctement l'`document_id`option personnalisée dans OpenSearch la configuration du récepteur pour pouvoir effectuer la synchronisation avec updates/deletes OpenSearch.
- Les clusters de bases de données RDS Multi-AZ ne sont pas pris en charge.
- Versions prises en charge : PostgreSQL 16 et versions ultérieures.

CloudWatch Alarmes recommandées

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement

des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Métrique	Description
pipeline-name .rds. Informations d'identification modifiées	Cette métrique indique la fréquence à laquelle AWS les secrets font l'objet d'une rotation.
pipeline-name .rds.executor RefreshErrors	Cette métrique indique les échecs d'actualisation AWS des secrets.
pipeline-name .rds.export RecordsTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements exportés depuis Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.export RecordsProcessed	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités par le pipeline OpenSearch d'ingestion.
pipeline-name .rds.expo rt RecordPro cessingErrors	Cette métrique indique le nombre d'erreurs de traitement dans un pipeline d' OpenSearch ingestion lors de la lecture des données d'un cluster Amazon Aurora.
pipeline-name .rds.expo rt RecordsSu ccessTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation traités avec succès.
pipeline-name .rds.export RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements d'exportation qui n'ont pas pu être traités.

Métrique	Description
pipeline-name .RDS. Octets reçus	Cette métrique indique le nombre total d'octets reçus par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .RDS. Octets traités	Cette métrique indique le nombre total d'octets traités par un pipeline d' OpenSearch ingestion.
pipeline-name .rds.stream RecordsSuccessTotal	Cette métrique indique le nombre d'enregistrements traités avec succès à partir du flux.
pipeline-name .rds.stream RecordsFailedTotal	Cette métrique indique le nombre total d'enregistrements n'ayant pas pu être traités à partir du flux.

Joindre des données provenant de plusieurs tables

Vous pouvez configurer des jointures dénormalisées pour fusionner automatiquement les données de plusieurs tables associées dans des documents uniques. OpenSearch Cette fonctionnalité prend en charge les relations un-à-un et un-à-plusieurs entre les tables parent et enfant. Le pipeline lit les événements de capture des données de modification (CDC) de toutes les tables configurées et les fusionne dans un document parent.

La configuration des jointures est la même pour les sources Amazon RDS et Aurora. Pour obtenir des informations de configuration et des exemples, consultezthe section called “Joindre des données provenant de plusieurs tables”.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Amazon S3

Avec OpenSearch Ingestion, vous pouvez utiliser Amazon S3 comme source ou comme destination. Lorsque vous utilisez Amazon S3 comme source, vous envoyez des données vers un pipeline d' OpenSearch ingestion. Lorsque vous utilisez Amazon S3 comme destination, vous écrivez les données d'un pipeline d' OpenSearch ingestion dans un ou plusieurs compartiments S3.

Rubriques

- Amazon S3 en tant que source
- Amazon S3 en tant que destination
- Compte croisé Amazon S3 en tant que source

Amazon S3 en tant que source

Vous pouvez utiliser Amazon S3 comme source pour traiter les données de deux manières : avec le traitement S3-SQS et avec les scans planifiés.

Utilisez le traitement S3-SQS lorsque vous avez besoin d'analyser des fichiers en temps quasi réel après leur écriture dans S3. Vous pouvez configurer les compartiments Amazon S3 pour déclencher un événement chaque fois qu'un objet est stocké ou modifié dans le compartiment. Utilisez une analyse planifiée ponctuelle ou récurrente pour traiter par lots les données d'un compartiment S3.

Rubriques

- Conditions préalables
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline

Conditions préalables

Pour utiliser Amazon S3 comme source d'un pipeline d' OpenSearch ingestion pour un scan planifié ou un traitement S3-SQS, créez d'abord un compartiment S3.

> **Note**
>
> Si le compartiment S3 utilisé comme source dans le pipeline d' OpenSearch ingestion se trouve dans un autre compartiment Compte AWS, vous devez également activer les autorisations de lecture entre comptes sur le compartiment. Cela permet au pipeline de lire et de traiter les données. Pour activer les autorisations entre comptes, consultez la section Octroi par le propriétaire du bucket des autorisations de bucket entre comptes dans le guide de l'utilisateur Amazon S3.
> Si vos compartiments S3 se trouvent dans plusieurs comptes, utilisez une `bucket_owners` carte. Pour un exemple, consultez la section Accès S3 entre comptes dans la OpenSearch documentation.

Pour configurer le traitement S3-SQS, vous devez également effectuer les étapes suivantes :

1. Créez une file d'attente Amazon SQS.
2. Activez les notifications d'événements sur le compartiment S3 avec la file d'attente SQS comme destination.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Contrairement aux autres plugins source qui envoient des données vers un pipeline, le plug-in source S3 possède une architecture basée sur la lecture dans laquelle le pipeline extrait les données de la source.

Par conséquent, pour qu'un pipeline puisse lire depuis S3, vous devez spécifier un rôle dans la configuration source S3 du pipeline qui a accès à la fois au compartiment S3 et à la file d'attente Amazon SQS. Le pipeline assumera ce rôle afin de lire les données de la file d'attente.

> **Note**
>
> Le rôle que vous spécifiez dans la configuration source S3 doit être le rôle de pipeline. Par conséquent, votre rôle de pipeline doit contenir deux politiques d'autorisation distinctes : l'une pour écrire dans un récepteur et l'autre pour extraire de la source S3. Vous devez utiliser le même principe `sts_role_arn` dans tous les composants du pipeline.

L'exemple de politique suivant indique les autorisations requises pour utiliser S3 en tant que source :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action":[
          "s3:ListBucket",
          "s3:GetBucketLocation",
          "s3:GetObject"
       ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
```

```
    },
    {
       "Effect":"Allow",
       "Action":"s3:ListAllMyBuckets",
       "Resource":"arn:aws:s3:::*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "sqs:DeleteMessage",
        "sqs:ReceiveMessage",
        "sqs:ChangeMessageVisibility"
      ],
      "Resource": "arn:aws:sqs:us-east-1:111122223333:MyS3EventSqsQueue"
    }
  ]
}
```

Vous devez associer ces autorisations au rôle IAM que vous spécifiez dans l'`sts_role_arn`option de configuration du plugin source S3 :

```
version: "2"
source:
  s3:
    ...
    aws:
      ...
processor:
  ...
sink:
  - opensearch:
      ...
```

Étape 2 : Création du pipeline

Après avoir configuré vos autorisations, vous pouvez configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion en fonction de votre cas d'utilisation d'Amazon S3.

Traitement S3-SQS

Pour configurer le traitement S3-SQS, configurez votre pipeline pour spécifier S3 comme source et configurez les notifications Amazon SQS :

```
version: "2"
s3-pipeline:
  source:
    s3:
      notification_type: "sqs"
      codec:
        newline: null
      sqs:
        queue_url: "https://sqs.us-east-1amazonaws.com/account-id/ingestion-queue"
      compression: "none"
      aws:
        region: "region"
  processor:
  - grok:
      match:
        message:
        - "%{COMMONAPACHELOG}"
  - date:
      destination: "@timestamp"
      from_time_received: true
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-domain-endpoint.us-east-1es.amazonaws.com"]
      index: "index-name"
      aws:
        region: "region"
```

Si vous observez une faible utilisation du processeur lors du traitement de petits fichiers sur Amazon S3, envisagez d'augmenter le débit en modifiant la valeur de l'`workers`option. Pour plus d'informations, consultez les options de configuration du plugin S3.

Scan programmé

Pour configurer une analyse planifiée, configurez votre pipeline avec une planification au niveau de l'analyse qui s'applique à tous vos compartiments S3, ou au niveau du compartiment. Une planification au niveau du compartiment ou une configuration à intervalles de numérisation remplace toujours une configuration au niveau du scan.

Vous pouvez configurer des scans planifiés avec un scan unique, idéal pour la migration des données, ou un scan récurrent, idéal pour le traitement par lots.

Pour configurer votre pipeline afin qu'il puisse lire depuis Amazon S3, utilisez les plans Amazon S3 préconfigurés. Vous pouvez modifier la `scan` partie de la configuration de votre pipeline pour répondre à vos besoins de planification. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Scan en une seule fois

Un scan programmé ne s'exécute qu'une seule fois. Dans la configuration de votre pipeline, vous pouvez utiliser un `start_time` et `end_time` pour spécifier à quel moment vous souhaitez que les objets du compartiment soient scannés. Vous pouvez également l'utiliser `range` pour spécifier l'intervalle de temps par rapport à l'heure actuelle pendant laquelle vous souhaitez que les objets du compartiment soient scannés.

Par exemple, une plage définie pour analyser PT4H tous les fichiers créés au cours des quatre dernières heures. Pour configurer une analyse unique afin qu'elle soit exécutée une deuxième fois, vous devez arrêter et redémarrer le pipeline. Si aucune plage n'est configurée, vous devez également mettre à jour les heures de début et de fin.

La configuration suivante permet de configurer une analyse unique de tous les compartiments et de tous les objets qu'ils contiennent :

```
version: "2"
log-pipeline:
  source:
    s3:
      codec:
        csv:
      compression: "none"
      aws:
        region: "region"
      acknowledgments: true
      scan:
        buckets:
          - bucket:
              name: my-bucket
              filter:
                include_prefix:
                  - Objects1/
                exclude_suffix:
                  - .jpeg
                  - .png
```

```
          - bucket:
              name: my-bucket-2
              key_prefix:
                include:
                  - Objects2/
                exclude_suffix:
                  - .jpeg
                  - .png
      delete_s3_objects_on_read: false
  processor:
    - date:
        destination: "@timestamp"
        from_time_received: true
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-domain-endpoint.us-east-1es.amazonaws.com"]
        index: "index-name"
        aws:
          region: "region"
        dlq:
          s3:
            bucket: "dlq-bucket"
            region: "us-east-1"
```

La configuration suivante met en place une analyse unique de tous les compartiments pendant une période spécifiée. Cela signifie que S3 traite uniquement les objets dont l'heure de création se situe dans cette fenêtre.

```
scan:
  start_time: 2023-01-21T18:00:00.000Z
  end_time: 2023-04-21T18:00:00.000Z
  buckets:
    - bucket:
        name: my-bucket-1
        filter:
          include:
            - Objects1/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
    - bucket:
        name: my-bucket-2
        filter:
```

```
          include:
            - Objects2/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
```

La configuration suivante configure une analyse unique à la fois au niveau du scan et au niveau du bucket. Les heures de début et de fin au niveau du bucket remplacent les heures de début et de fin au niveau du scan.

```
scan:
  start_time: 2023-01-21T18:00:00.000Z
  end_time: 2023-04-21T18:00:00.000Z
  buckets:
    - bucket:
        start_time: 2023-01-21T18:00:00.000Z
        end_time: 2023-04-21T18:00:00.000Z
        name: my-bucket-1
        filter:
          include:
            - Objects1/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
    - bucket:
        start_time: 2023-01-21T18:00:00.000Z
        end_time: 2023-04-21T18:00:00.000Z
        name: my-bucket-2
        filter:
          include:
            - Objects2/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
```

L'arrêt d'un pipeline supprime toute référence préexistante aux objets scannés par le pipeline avant l'arrêt. Si un seul pipeline de numérisation est arrêté, il scanne à nouveau tous les objets après son démarrage, même s'ils ont déjà été numérisés. Si vous devez arrêter un seul pipeline de scan, il est recommandé de modifier votre créneau horaire avant de recommencer le pipeline.

Si vous devez filtrer les objets par heure de début et de fin, l'arrêt et le démarrage de votre pipeline sont la seule option. S'il n'est pas nécessaire de filtrer par heure de début et heure de fin, vous

pouvez filtrer les objets par nom. Filtrer par nom ne vous oblige pas à arrêter et à démarrer votre pipeline. Pour ce faire, utilisez `include_prefix` et`exclude_suffix`.

Scan récurrent

Une analyse planifiée récurrente exécute une analyse des compartiments S3 que vous avez spécifiés à intervalles réguliers et planifiés. Vous ne pouvez configurer ces intervalles qu'au niveau du scan, car les configurations individuelles au niveau du bucket ne sont pas prises en charge.

Dans la configuration de votre pipeline`interval`, la fréquence du scan récurrent peut être comprise entre 30 secondes et 365 jours. Le premier de ces scans a toujours lieu lorsque vous créez le pipeline. `count`Définit le nombre total d'instances de scan.

La configuration suivante permet de configurer un scan récurrent, avec un délai de 12 heures entre les scans :

```
scan:
  scheduling:
    interval: PT12H
    count: 4
  buckets:
    - bucket:
        name: my-bucket-1
        filter:
          include:
            - Objects1/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
    - bucket:
        name: my-bucket-2
        filter:
          include:
            - Objects2/
          exclude_suffix:
            - .jpeg
            - .png
```

Amazon S3 en tant que destination

Pour écrire des données d'un pipeline d' OpenSearch ingestion dans un compartiment S3, utilisez le plan S3 préconfiguré pour créer un pipeline avec un récepteur S3. Ce pipeline achemine des

données sélectives vers un OpenSearch récepteur et envoie simultanément toutes les données pour archivage dans S3. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Lorsque vous créez votre récepteur S3, vous pouvez spécifier votre formatage préféré à partir de différents codecs récepteurs. Par exemple, si vous souhaitez écrire des données sous forme de colonnes, choisissez le codec Parquet ou Avro. Si vous préférez un format basé sur des lignes, choisissez JSON ou NDJSON. Pour écrire des données dans S3 dans un schéma spécifique, vous pouvez également définir un schéma en ligne dans les codecs récepteurs à l'aide du format Avro.

L'exemple suivant définit un schéma en ligne dans un récepteur S3 :

```
- s3:
  codec:
    parquet:
      schema: >
        {
           "type" : "record",
           "namespace" : "org.vpcFlowLog.examples",
           "name" : "VpcFlowLog",
           "fields" : [
             { "name" : "version", "type" : "string"},
             { "name" : "srcport", "type": "int"},
             { "name" : "dstport", "type": "int"},
             { "name" : "start", "type": "int"},
             { "name" : "end", "type": "int"},
             { "name" : "protocol", "type": "int"},
             { "name" : "packets", "type": "int"},
             { "name" : "bytes", "type": "int"},
             { "name" : "action", "type": "string"},
             { "name" : "logStatus", "type" : "string"}
           ]
         }
```

Lorsque vous définissez ce schéma, spécifiez un sur-ensemble de toutes les clés susceptibles d'être présentes dans les différents types d'événements que votre pipeline envoie à un récepteur.

Par exemple, s'il est possible qu'une clé soit manquante lors d'un événement, ajoutez cette clé dans votre schéma avec une `null` valeur. Les déclarations de valeur nulle permettent au schéma de traiter des données non uniformes (certains événements possèdent ces clés, d'autres non).

Lorsque ces clés sont présentes dans des événements entrants, leurs valeurs sont écrites dans des récepteurs.

Cette définition de schéma agit comme un filtre qui permet uniquement d'envoyer des clés définies aux récepteurs et supprime les clés non définies des événements entrants.

Vous pouvez également utiliser `include_keys` et `exclude_keys` dans votre récepteur pour filtrer les données acheminées vers d'autres récepteurs. Ces deux filtres s'excluent mutuellement, vous ne pouvez donc en utiliser qu'un à la fois dans votre schéma. En outre, vous ne pouvez pas les utiliser dans des schémas définis par l'utilisateur.

Pour créer des pipelines avec de tels filtres, utilisez le plan de filtre récepteur préconfiguré. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Compte croisé Amazon S3 en tant que source

Vous pouvez accorder l'accès à plusieurs comptes avec Amazon S3 afin que les pipelines OpenSearch d'ingestion puissent accéder aux compartiments S3 d'un autre compte en tant que source. Pour activer l'accès entre comptes, consultez la section Octroi par le propriétaire du bucket des autorisations de bucket entre comptes dans le guide de l'utilisateur Amazon S3. Une fois que vous avez accordé l'accès, assurez-vous que votre rôle de pipeline dispose des autorisations requises.

Vous pouvez ensuite créer un pipeline en utilisant `bucket_owners` pour activer l'accès entre comptes à un compartiment Amazon S3 en tant que source :

```
s3-pipeline:
 source:
  s3:
   notification_type: "sqs"
   codec:
    csv:
     delimiter: ","
     quote_character: "\""
     detect_header: True
   sqs:
    queue_url: "https://sqs.ap-northeast-1.amazonaws.com/401447383613/test-s3-queue"
   bucket_owners:
    my-bucket-01: 123456789012
    my-bucket-02: 999999999999
   compression: "gzip"
```

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Security Lake

Vous pouvez utiliser le plug-in source S3 pour intégrer les données d'Amazon Security Lake dans votre pipeline OpenSearch d'ingestion. Security Lake centralise automatiquement les données de sécurité provenant des AWS environnements, des environnements sur site et des fournisseurs de SaaS dans un lac de données spécialement conçu à cet effet. Vous pouvez créer un abonnement qui réplique les données de Security Lake vers votre pipeline d' OpenSearch ingestion, qui les écrit ensuite dans votre domaine de OpenSearch service ou votre collection OpenSearch Serverless.

Pour configurer votre pipeline afin qu'il lise depuis Security Lake, utilisez le plan préconfiguré de Security Lake. Le plan inclut une configuration par défaut pour l'ingestion de fichiers parquet OCSF (Open Cybersecurity Schema Framework) à partir de Security Lake. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Rubriques

- Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Security Lake comme source
- Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Security Lake comme récepteur

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Security Lake comme source

Vous pouvez utiliser le plug-in source Amazon S3 dans votre pipeline OpenSearch d'ingestion pour ingérer des données depuis Amazon Security Lake. Security Lake centralise automatiquement les données de sécurité provenant des AWS environnements, des systèmes sur site et des fournisseurs de SaaS dans un lac de données spécialement conçu à cet effet.

Amazon Security Lake possède les attributs de métadonnées suivants dans un pipeline :

- `bucket_name`: nom du compartiment Amazon S3 créé par Security Lake pour stocker les données de sécurité.
- `path_prefix`: nom de source personnalisé défini dans la politique de rôle IAM de Security Lake.
- `region`: l' Région AWS endroit où se trouve le bucket Security Lake S3.
- `accountID`: Compte AWS ID sous lequel Security Lake est activé.
- `sts_role_arn`: ARN du rôle IAM destiné à être utilisé avec Security Lake.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

- Activez Security Lake.
- Créez un abonné dans Security Lake.
  - Choisissez les sources que vous souhaitez intégrer à votre pipeline.
  - Pour les informations d'identification de l'abonné, ajoutez l'ID de l' Compte AWS endroit où vous souhaitez créer le pipeline. Pour l'ID externe, spécifiez`OpenSearchIngestion-{accountid}`.
  - Pour la méthode d'accès aux données, choisissez S3.
  - Pour les détails des notifications, choisissez la file d'attente SQS.

Lorsque vous créez un abonné, Security Lake crée automatiquement deux politiques d'autorisation intégrées, l'une pour S3 et l'autre pour SQS. Les politiques prennent le format suivant : `AmazonSecurityLake-amzn-s3-demo-bucket-S3` et`AmazonSecurityLake-AWS Demo-SQS`. Pour permettre à votre pipeline d'accéder aux sources d'abonnés, vous devez associer les autorisations requises à votre rôle de pipeline.

Configurer le rôle du pipeline

Créez une nouvelle politique d'autorisations dans IAM qui combine uniquement les autorisations requises issues des deux politiques créées automatiquement par Security Lake. L'exemple de politique suivant montre le minimum de privilèges requis pour qu'un pipeline d' OpenSearch ingestion puisse lire des données provenant de plusieurs sources de Security Lake :

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "s3:GetObject"
         ],
         "Resource":[
            "arn:aws:s3:::aws-security-data-lake-us-east-1-abcde/aws/
LAMBDA_EXECUTION/1.0/*",
```

```
            "arn:aws:s3:::aws-security-data-lake-us-east-1-abcde/aws/S3_DATA/1.0/
*",
            "arn:aws:s3:::aws-security-data-lake-us-east-1-abcde/aws/
VPC_FLOW/1.0/*",
            "arn:aws:s3:::aws-security-data-lake-us-east-1-abcde/aws/ROUTE53/1.0/
*",
            "arn:aws:s3:::aws-security-data-lake-us-east-1-abcde/aws/
SH_FINDINGS/1.0/*"
         ]
      },
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "sqs:ReceiveMessage",
            "sqs:DeleteMessage"
         ],
         "Resource":[
            "arn:aws:sqs:us-east-1:111122223333:AmazonSecurityLake-abcde-Main-
Queue"
         ]
      }
   ]
}
```

> **Important**
>
> Security Lake ne gère pas la politique des rôles du pipeline à votre place. Si vous ajoutez ou supprimez des sources de votre abonnement Security Lake, vous devez mettre à jour la politique manuellement. Security Lake crée des partitions pour chaque source de journal. Vous devez donc ajouter ou supprimer manuellement des autorisations dans le rôle de pipeline.

Vous devez associer ces autorisations au rôle IAM que vous spécifiez dans l'`sts_role_arn`option de configuration du plugin source S3, sous`sqs`.

```
version: "2"
source:
  s3:
    ...
    sqs:
```

```
      queue_url: "https://sqs.us-east-1amazonaws.com/account-id/
AmazonSecurityLake-amzn-s3-demo-bucket-Main-Queue"
    aws:
      ...
processor:
  ...
sink:
  - opensearch:
      ...
```

Création du pipeline

Après avoir ajouté les autorisations au rôle de pipeline, utilisez le plan préconfiguré de Security Lake pour créer le pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Vous devez spécifier l'`queue_url`option dans la configuration `s3` source, à savoir l'URL de la file d'attente Amazon SQS à partir de laquelle effectuer la lecture. Pour formater l'URL, recherchez le point de terminaison d'abonnement dans la configuration de l'abonné et `arn:aws:` remplacez-le par`https://`. Par exemple, `https://sqs.us-east-1amazonaws.com/account-id/AmazonSecurityLake-AWS Demo-Main-Queue`.

L'ARN `sts_role_arn` que vous spécifiez dans la configuration de la source S3 doit être l'ARN du rôle de pipeline.

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Security Lake comme récepteur

Utilisez le plug-in Amazon S3 sink dans OpenSearch Ingestion pour envoyer des données depuis n'importe quelle source prise en charge vers Amazon Security Lake. Security Lake collecte et stocke les données de sécurité provenant AWS des environnements sur site et des fournisseurs de SaaS dans un lac de données dédié.

Pour configurer votre pipeline afin d'écrire les données des journaux dans Security Lake, utilisez le modèle préconfiguré des journaux de trafic du pare-feu. Le plan inclut une configuration par défaut pour récupérer les journaux de sécurité bruts ou d'autres données stockées dans un compartiment Amazon S3, traiter les enregistrements et les normaliser. Il mappe ensuite les données à l'Open Cybersecurity Schema Framework (OCSF) et envoie les données conformes à l'OCSF transformées à Security Lake.

Le pipeline possède les attributs de métadonnées suivants :

- `bucket_name`: nom du compartiment Amazon S3 créé par Security Lake pour stocker les données de sécurité.
- `path_prefix`: nom de source personnalisé défini dans la politique de rôle IAM de Security Lake.
- `region`: l' Région AWS endroit où se trouve le bucket Security Lake S3.
- `accountID`: Compte AWS ID sous lequel Security Lake est activé.
- `sts_role_arn`: ARN du rôle IAM destiné à être utilisé avec Security Lake.

Conditions préalables

Avant de créer un pipeline pour envoyer des données à Security Lake, effectuez les étapes suivantes :

- Activer et configurer Amazon Security Lake : configurez Amazon Security Lake pour centraliser les données de sécurité provenant de différentes sources. Pour obtenir des instructions, consultez la section Activation de Security Lake à l'aide de la console.

  Lorsque vous sélectionnez une source, choisissez Ingérer des AWS sources spécifiques et sélectionnez une ou plusieurs sources de journaux et d'événements que vous souhaitez ingérer.
- Configurer les autorisations : configurez le rôle de pipeline avec les autorisations requises pour écrire des données dans Security Lake. Pour plus d'informations, consultez la section Rôle du pipeline.

Création du pipeline

Utilisez le plan préconfiguré de Security Lake pour créer le pipeline. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation de plans pour créer un pipeline.

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Fluent Bit

Cet exemple de fichier de configuration Fluent Bit envoie les données de journal de Fluent Bit à un pipeline d' OpenSearch ingestion. Pour plus d'informations sur l'ingestion des données de journal, consultez Log Analytics dans la documentation de Data Prepper.

Notez ce qui suit :

- La `host` valeur doit être le point de terminaison de votre pipeline. Par exemple, *`pipeline-endpoint.us-east-1`*`osis.amazonaws.com`.
- La valeur `aws_service` doit être `osis`.

- La `aws_role_arn` valeur est l'ARN du rôle AWS IAM que le client doit assumer et utiliser pour l'authentification Signature version 4.

```
[INPUT]
  name                  tail
  refresh_interval      5
  path                  /var/log/test.log
  read_from_head        true

[OUTPUT]
  Name http
  Match *
  Host pipeline-endpoint.us-east-1osis.amazonaws.com
  Port 443
  URI /log/ingest
  Format json
  aws_auth true
  aws_region region
  aws_service osis
  aws_role_arn arn:aws:iam::account-id:role/ingestion-role
  Log_Level trace
  tls On
```

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme celui-ci, dont la source est HTTP :

```
version: "2"
unaggregated-log-pipeline:
  source:
    http:
      path: "/log/ingest"
  processor:
    - grok:
        match:
          log:
            - "%{TIMESTAMP_ISO8601:timestamp} %{NOTSPACE:network_node}
 %{NOTSPACE:network_host} %{IPORHOST:source_ip}:%{NUMBER:source_port:int} ->
 %{IPORHOST:destination_ip}:%{NUMBER:destination_port:int} %{GREEDYDATA:details}"
    - grok:
        match:
          details:
            - "'%{NOTSPACE:http_method} %{NOTSPACE:http_uri}' %{NOTSPACE:protocol}"
```

```
            - "TLS%{NOTSPACE:tls_version} %{GREEDYDATA:encryption}"
            - "%{NUMBER:status_code:int} %{NUMBER:response_size:int}"
    - delete_entries:
        with_keys: ["details", "log"]

  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-domain-endpoint.us-east-1es.amazonaws.com"]
        index: "index_name"
        index_type: custom
        bulk_size: 20
        aws:
          region: "region"
```

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Fluentd

Fluentd est un écosystème de collecte de données open source qui fournit SDKs différents langages et sous-projets tels que Fluent Bit. Cet exemple de fichier de configuration Fluentd envoie les données de journal de Fluentd à un pipeline d'ingestion. OpenSearch Pour plus d'informations sur l'ingestion des données de journal, consultez Log Analytics dans la documentation de Data Prepper.

Notez ce qui suit :

- La `endpoint` valeur doit être le point de terminaison de votre pipeline. Par exemple, *`pipeline-endpoint`*`.us-east-1`osis.amazonaws.com/apache-log-pipeline/logs.
- La valeur `aws_service` doit être `osis`.
- La `aws_role_arn` valeur est l'ARN du rôle AWS IAM que le client doit assumer et utiliser pour l'authentification Signature version 4.

```
<source>
  @type tail
  path logs/sample.log
  path_key log
  tag apache
  <parse>
    @type none
  </parse>
</source>

<filter apache>
```

```
  @type record_transformer
  <record>
    log ${record["message"]}
  </record>
</filter>

<filter apache>
  @type record_transformer
  remove_keys message
</filter>

<match apache>
  @type http
  endpoint pipeline-endpoint.us-east-1osis.amazonaws.com/apache-log-pipeline/logs
  json_array true

  <auth>
    method aws_sigv4
    aws_service osis
    aws_region region
    aws_role_arn arn:aws:iam::account-id:role/ingestion-role
  </auth>

  <format>
    @type json
  </format>

  <buffer>
    flush_interval 1s
  </buffer>
</match>
```

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme celui-ci, dont la source est HTTP :

```
version: "2"
apache-log-pipeline:
  source:
    http:
      path: "/${pipelineName}/logs"
  processor:
    - grok:
        match:
```

```
          log:
            - "%{TIMESTAMP_ISO8601:timestamp} %{NOTSPACE:network_node}
%{NOTSPACE:network_host} %{IPORHOST:source_ip}:%{NUMBER:source_port:int} ->
%{IPORHOST:destination_ip}:%{NUMBER:destination_port:int} %{GREEDYDATA:details}"
 sink:
   - opensearch:
       hosts: ["https://search-domain-endpoint.us-east-1es.amazonaws.com"]
       index: "index_name"
       aws_region: "region"
       aws_sigv4: true
```

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec apprentissage automatique et inférence par lots hors ligne

Les pipelines OpenSearch Amazon Ingestion (OSI) prennent en charge le traitement d'inférence par lots hors ligne par apprentissage automatique (ML) afin d'enrichir efficacement de gros volumes de données à moindre coût. Utilisez l'inférence par lots hors ligne chaque fois que vous disposez de grands ensembles de données pouvant être traités de manière asynchrone. L'inférence par lots hors ligne fonctionne avec Amazon Bedrock et les SageMaker modèles. Cette fonctionnalité est disponible dans tous les domaines Régions AWS compatibles avec OpenSearch l'ingestion avec OpenSearch Service 2.17+.

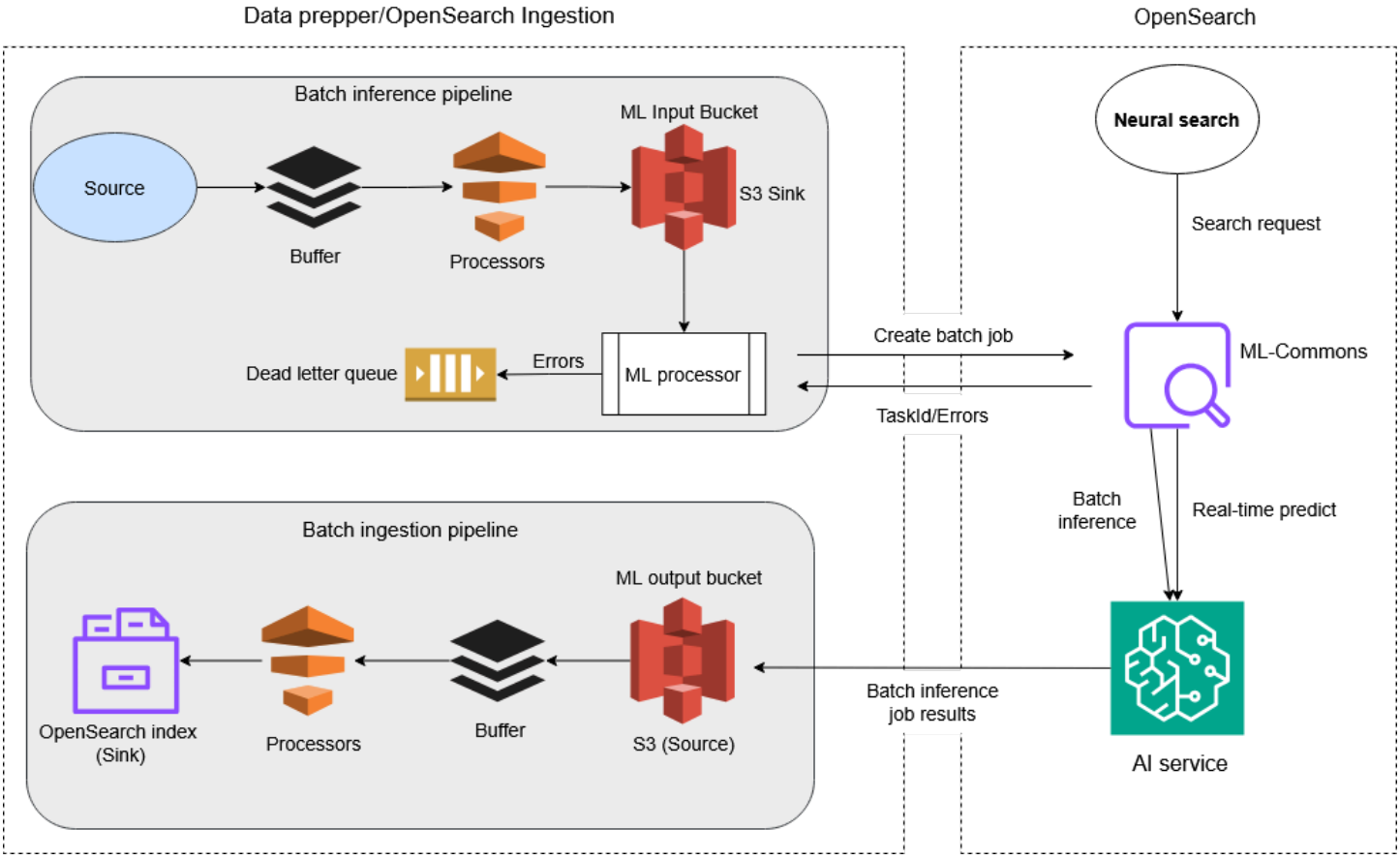
> **Note**
>
> Pour le traitement des inférences en temps réel, utilisezConnecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour plateformes tierces.

Le traitement d'inférence par lots hors ligne tire parti d'une fonctionnalité OpenSearch appelée ML Commons. ML Commons fournit des algorithmes ML via des appels d'API de transport et REST. Ces appels choisissent les nœuds et les ressources appropriés pour chaque demande de machine learning et surveillent les tâches de machine learning pour garantir le temps de disponibilité. ML Commons vous permet ainsi de tirer parti des algorithmes de ML open source existants et de réduire les efforts nécessaires au développement de nouvelles fonctionnalités de ML. Pour plus d'informations sur ML Commons, voir Machine learning dans la documentation OpenSearch .org.

Comment ça marche

Vous pouvez créer un pipeline d'inférence par lots hors ligne lors de OpenSearch l'ingestion en ajoutant un processeur d'inférence d'apprentissage automatique à un pipeline. Ce processeur permet à votre pipeline de se connecter à des services d'intelligence artificielle, tels que SageMaker l'exécution de tâches d'inférence par lots. Vous pouvez configurer votre processeur pour qu'il se connecte au service d'IA de votre choix via les connecteurs AI (avec support batch_predict) exécutés sur votre domaine cible.

OpenSearch Ingestion utilise le `ml_inference` processeur avec ML Commons pour créer des tâches d'inférence par lots hors ligne. ML Commons utilise ensuite l'API batch_predict, qui effectue des inférences sur de grands ensembles de données en mode asynchrone hors ligne à l'aide d'un modèle déployé sur des serveurs de modèles externes dans Amazon Bedrock, Amazon, Cohere et OpenAI. SageMaker Le schéma suivant montre un pipeline d' OpenSearch ingestion qui orchestre plusieurs composants pour exécuter ce processus de bout en bout :



Les composants du pipeline fonctionnent comme suit :

Pipeline 1 (préparation et transformation des données) * :

- Source : Les données sont numérisées à partir de votre source externe prise en charge par OpenSearch Ingestion.
- Processeurs de données : les données brutes sont traitées et transformées au format approprié pour l'inférence par lots sur le service d'IA intégré.
- S3 (récepteur) : les données traitées sont stockées dans un compartiment Amazon S3 prêt à servir d'entrée pour exécuter des tâches d'inférence par lots sur le service d'intelligence artificielle intégré.

Pipeline 2 (déclencheur ML batch_inference) :

- Source : Détection automatisée des événements S3 des nouveaux fichiers créés par la sortie de Pipeline 1.
- Processeur ML_Inference : processeur qui génère des inférences ML par le biais d'un traitement par lots asynchrone. Il se connecte aux services d'IA via le connecteur AI configuré qui s'exécute sur votre domaine cible.
- ID de tâche : Chaque travail par lots est associé à un identifiant de tâche dans ml-commons à des fins de suivi et de gestion.
- OpenSearch ML Commons : ML Commons, qui héberge le modèle de recherche neuronale en temps réel, gère les connecteurs vers les serveurs d'IA distants et sert à l' APIs inférence par lots et à la gestion des tâches.
- Services d'IA : OpenSearch ML Commons interagit avec des services d'IA tels qu'Amazon Bedrock et Amazon SageMaker pour effectuer des inférences par lots sur les données, produisant ainsi des prédictions ou des informations. Les résultats sont enregistrés de manière asynchrone dans un fichier S3 distinct.

Pipeline 3 (ingestion en vrac) :

- S3 (source) : Les résultats des tâches par lots sont stockés dans S3, qui est la source de ce pipeline.
- Processeurs de transformation des données : un traitement et une transformation supplémentaires sont appliqués à la sortie d'inférence par lots avant l'ingestion. Cela garantit que les données sont correctement mappées dans l' OpenSearch index.
- OpenSearch index (Sink) : les résultats traités sont indexés à des OpenSearch fins de stockage, de recherche et d'analyse plus approfondie.

> **Note**
>
> *Le processus décrit par Pipeline 1 est facultatif. Si vous préférez, vous pouvez ignorer ce processus et simplement télécharger vos données préparées dans le récepteur S3 pour créer des tâches par lots.

À propos du processeur ml_inference

OpenSearch L'ingestion utilise une intégration spécialisée entre la source S3 Scan et le processeur d'inférence ML pour le traitement par lots. Le S3 Scan fonctionne en mode métadonnées uniquement pour collecter efficacement les informations des fichiers S3 sans lire le contenu réel du fichier. Le `ml_inference` processeur utilise le fichier S3 URLs pour se coordonner avec ML Commons pour le traitement par lots. Cette conception optimise le flux de travail d'inférence par lots en minimisant les transferts de données inutiles pendant la phase de numérisation. Vous définissez le `ml_inference` processeur à l'aide de paramètres. Voici un exemple :

```
processor:
    - ml_inference:
        # The endpoint URL of your OpenSearch domain
        host: "https://AWS test-offlinebatch-123456789abcdefg.us-
west-2.es.amazonaws.com"

        # Type of inference operation:
        # - batch_predict: for batch processing
        # - predict: for real-time inference
        action_type: "batch_predict"

        # Remote ML model service provider (Amazon Bedrock or SageMaker)
        service_name: "bedrock"

        # Unique identifier for the ML model
        model_id: "AWS TestModelID123456789abcde"

        # S3 path where batch inference results will be stored
        output_path: "s3://amzn-s3-demo-bucket/"

        # Supports ISO_8601 notation strings like PT20.345S or PT15M
        # These settings control how long to keep your inputs in the processor for
 retry on throttling errors
        retry_time_window: "PT9M"
```

```
        # AWS configuration settings
        aws:
            # Région AWS where the Lambda function is deployed
            region: "us-west-2"
            # IAM role ARN for Lambda function execution
            sts_role_arn: "arn:aws::iam::account_id:role/Admin"

        # Dead-letter queue settings for storing errors
        dlq:
          s3:
            region: us-west-2
            bucket: batch-inference-dlq
            key_path_prefix: bedrock-dlq
            sts_role_arn: arn:aws:iam::account_id:role/OSI-invoke-ml

        # Conditional expression that determines when to trigger the processor
        # In this case, only process when bucket matches "amzn-s3-demo-bucket"
        ml_when: /bucket == "amzn-s3-demo-bucket"
```

Améliorations des performances d'ingestion à l'aide du processeur ml_inference

Le `ml_inference` processeur OpenSearch d'ingestion améliore considérablement les performances d'ingestion de données pour les recherches basées sur le ML. Le processeur convient parfaitement aux cas d'utilisation nécessitant des données générées par un modèle d'apprentissage automatique, notamment la recherche sémantique, la recherche multimodale, l'enrichissement de documents et la compréhension des requêtes. Dans le cadre de la recherche sémantique, le processeur peut accélérer d'un ordre de grandeur la création et l'ingestion de vecteurs volumineux et de grande dimension.

La capacité d'inférence par lots hors ligne du processeur offre des avantages distincts par rapport à l'invocation de modèles en temps réel. Alors que le traitement en temps réel nécessite un serveur de modèle dynamique avec des limites de capacité, l'inférence par lots fait évoluer les ressources de calcul de manière dynamique à la demande et traite les données en parallèle. Par exemple, lorsque le pipeline OpenSearch d'ingestion reçoit un milliard de demandes de données sources, il crée 100 fichiers S3 pour la saisie d'inférence par lots ML. Le `ml_inference` processeur lance ensuite un traitement SageMaker par lots à l'aide de 100 instances `ml.m4.xlarge` Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), réalisant ainsi la vectorisation d'un milliard de requêtes en 14 heures, une tâche pratiquement impossible à accomplir en mode temps réel.

Configurer le processeur ml_inference pour ingérer les demandes de données pour une recherche sémantique

Les procédures suivantes vous guident dans le processus de configuration et de configuration du `ml_inference` processeur d' OpenSearch ingestion pour ingérer un milliard de demandes de données à des fins de recherche sémantique à l'aide d'un modèle d'intégration de texte.

Rubriques

- Étape 1 : créer des connecteurs et enregistrer des modèles dans OpenSearch
- Étape 2 : Création d'un pipeline d' OpenSearch ingestion pour l'inférence par lots hors ligne du ML
- Étape 3 : Préparez vos données pour l'ingestion
- Étape 4 : Surveiller le travail d'inférence par lots
- Étape 5 : Lancer la recherche

Étape 1 : créer des connecteurs et enregistrer des modèles dans OpenSearch

Pour la procédure suivante, utilisez le fichier ML Commons batch_inference_sagemaker_connector_blueprint pour créer un connecteur et un modèle sur Amazon. SageMaker Si vous préférez utiliser des modèles OpenSearch CloudFormation d'intégration, consultez la (Procédure alternative) Étape 1 : Création de connecteurs et de modèles à l'aide d'un modèle CloudFormation d'intégration suite de cette section.

Pour créer des connecteurs et enregistrer des modèles dans OpenSearch

1. Créez un modèle ML Deep Java Library (DJL) SageMaker pour la transformation par lots. Pour voir d'autres modèles DJL, consultez Semantic_search_with_CFN_Template_for_SageMaker sur : GitHub

```
POST https://api.sagemaker.us-east-1.amazonaws.com/CreateModel
{
   "ExecutionRoleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/aos_ml_invoke_sagemaker",
   "ModelName": "DJL-Text-Embedding-Model-imageforjsonlines",
   "PrimaryContainer": {
      "Environment": {
         "SERVING_LOAD_MODELS" : "djl://ai.djl.huggingface.pytorch/sentence-
transformers/all-MiniLM-L6-v2"
      },
      "Image": "763104351884.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/djl-inference:0.29.0-
cpu-full"
```

```
   }
}
```

2. Créez un connecteur avec `batch_predict` comme nouveau `action` type dans le `actions` champ :

```
POST /_plugins/_ml/connectors/_create
{
  "name": "DJL Sagemaker Connector: all-MiniLM-L6-v2",
  "version": "1",
  "description": "The connector to sagemaker embedding model all-MiniLM-L6-v2",
  "protocol": "aws_sigv4",
  "credential": {
  "roleArn": "arn:aws:iam::111122223333:role/SageMakerRole"
},
  "parameters": {
    "region": "us-east-1",
    "service_name": "sagemaker",
    "DataProcessing": {
      "InputFilter": "$.text",
      "JoinSource": "Input",
      "OutputFilter": "$"
    },
    "MaxConcurrentTransforms": 100,
    "ModelName": "DJL-Text-Embedding-Model-imageforjsonlines",
    "TransformInput": {
      "ContentType": "application/json",
      "DataSource": {
        "S3DataSource": {
          "S3DataType": "S3Prefix",
          "S3Uri": "s3://offlinebatch/msmarcotests/"
        }
      },
      "SplitType": "Line"
    },
    "TransformJobName": "djl-batch-transform-1-billion",
    "TransformOutput": {
      "AssembleWith": "Line",
      "Accept": "application/json",
      "S3OutputPath": "s3://offlinebatch/msmarcotestsoutputs/"
    },
    "TransformResources": {
      "InstanceCount": 100,
```

```
      "InstanceType": "ml.m4.xlarge"
    },
    "BatchStrategy": "SingleRecord"
  },
  "actions": [
    {
      "action_type": "predict",
      "method": "POST",
      "headers": {
        "content-type": "application/json"
      },
      "url": "https://runtime.sagemaker.us-east-1.amazonaws.com/endpoints/
OpenSearch-sagemaker-060124023703/invocations",
      "request_body": "${parameters.input}",
      "pre_process_function": "connector.pre_process.default.embedding",
      "post_process_function": "connector.post_process.default.embedding"
    },
    {
      "action_type": "batch_predict",
      "method": "POST",
      "headers": {
        "content-type": "application/json"
      },
      "url": "https://api.sagemaker.us-east-1.amazonaws.com/CreateTransformJob",
      "request_body": """{ "BatchStrategy": "${parameters.BatchStrategy}",
 "ModelName": "${parameters.ModelName}", "DataProcessing" :
 ${parameters.DataProcessing}, "MaxConcurrentTransforms":
 ${parameters.MaxConcurrentTransforms}, "TransformInput":
 ${parameters.TransformInput}, "TransformJobName" :
 "${parameters.TransformJobName}", "TransformOutput" :
 ${parameters.TransformOutput}, "TransformResources" :
 ${parameters.TransformResources}}"""
    },
    {
      "action_type": "batch_predict_status",
      "method": "GET",
      "headers": {
        "content-type": "application/json"
      },
      "url": "https://api.sagemaker.us-east-1.amazonaws.com/DescribeTransformJob",
      "request_body": """{ "TransformJobName" :
 "${parameters.TransformJobName}"}"""
    },
    {
```

```
      "action_type": "cancel_batch_predict",
      "method": "POST",
      "headers": {
        "content-type": "application/json"
      },
      "url": "https://api.sagemaker.us-east-1.amazonaws.com/StopTransformJob",
      "request_body": """{ "TransformJobName" :
 "${parameters.TransformJobName}"}"""
    }
  ]
}
```

3. Utilisez l'ID de connecteur renvoyé pour enregistrer le SageMaker modèle :

```
POST /_plugins/_ml/models/_register
{
    "name": "SageMaker model for batch",
    "function_name": "remote",
    "description": "test model",
    "connector_id": "example123456789-abcde"
}
```

4. Appelez le modèle avec le type `batch_predict` d'action :

```
POST /_plugins/_ml/models/teHr3JABBiEvs-eod7sn/_batch_predict
{
  "parameters": {
    "TransformJobName": "SM-offline-batch-transform"
  }
}
```

La réponse contient un identifiant de tâche pour le traitement par lots :

```
{
 "task_id": "exampleIDabdcefd_1234567",
 "status": "CREATED"
}
```

5. Vérifiez l'état du traitement par lots en appelant l'API Get Task à l'aide de l'ID de tâche :

```
GET /_plugins/_ml/tasks/exampleIDabdcefd_1234567
```

La réponse contient le statut de la tâche :


```
{
  "model_id": "nyWbv5EB_tT1A82ZCu-e",
  "task_type": "BATCH_PREDICTION",
  "function_name": "REMOTE",
  "state": "RUNNING",
  "input_type": "REMOTE",
  "worker_node": [
    "WDZnIMcbTrGtnR4Lq9jPDw"
  ],
  "create_time": 1725496527958,
  "last_update_time": 1725496527958,
  "is_async": false,
  "remote_job": {
    "TransformResources": {
      "InstanceCount": 1,
      "InstanceType": "ml.c5.xlarge"
    },
    "ModelName": "DJL-Text-Embedding-Model-imageforjsonlines",
    "TransformOutput": {
      "Accept": "application/json",
      "AssembleWith": "Line",
      "KmsKeyId": "",
      "S3OutputPath": "s3://offlinebatch/output"
    },
    "CreationTime": 1725496531.935,
    "TransformInput": {
      "CompressionType": "None",
      "ContentType": "application/json",
      "DataSource": {
        "S3DataSource": {
          "S3DataType": "S3Prefix",
          "S3Uri": "s3://offlinebatch/sagemaker_djl_batch_input.json"
        }
      },
      "SplitType": "Line"
    },
    "TransformJobArn": "arn:aws:sagemaker:us-east-1:111122223333:transform-job/SM-
offline-batch-transform15",
    "TransformJobStatus": "InProgress",
    "BatchStrategy": "SingleRecord",
    "TransformJobName": "SM-offline-batch-transform15",
```

```
    "DataProcessing": {
      "InputFilter": "$.content",
      "JoinSource": "Input",
      "OutputFilter": "$"
    }
  }
}
```

(Procédure alternative) Étape 1 : Création de connecteurs et de modèles à l'aide d'un modèle CloudFormation d'intégration

Si vous préférez, vous pouvez AWS CloudFormation créer automatiquement tous les SageMaker connecteurs et modèles Amazon requis pour l'inférence ML. Cette approche simplifie la configuration en utilisant un modèle préconfiguré disponible dans la console Amazon OpenSearch Service. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Utilisation CloudFormation pour configurer l'inférence à distance pour la recherche sémantique.

Pour déployer une CloudFormation pile qui crée tous les SageMaker connecteurs et modèles requis

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Intégrations.
3. Dans le champ de recherche, saisissez**`SageMaker`**, puis choisissez Intégration aux modèles d'intégration de texte via Amazon SageMaker.
4. Choisissez Configurer le domaine, puis sélectionnez Configurer le domaine VPC ou Configurer le domaine public.
5. Entrez les informations dans les champs du modèle. Pour Activer l'inférence par lots hors ligne, choisissez true pour provisionner les ressources pour le traitement par lots hors ligne.
6. Choisissez Create pour créer la CloudFormation pile.
7. Une fois la pile créée, ouvrez l'onglet Outputs dans la CloudFormation console. Localisez le connector_id et le model_id. Vous aurez besoin de ces valeurs ultérieurement lors de la configuration du pipeline.

Étape 2 : Création d'un pipeline d' OpenSearch ingestion pour l'inférence par lots hors ligne du ML

Utilisez l'exemple suivant pour créer un pipeline d' OpenSearch ingestion pour l'inférence par lots hors ligne du ML. Pour plus d'informations sur la création d'un pipeline pour OpenSearch l'ingestion, consultezCréation de pipelines OpenSearch Amazon Ingestion.

Avant de commencer

Dans l'exemple suivant, vous spécifiez un ARN de rôle IAM pour le `sts_role_arn` paramètre. Utilisez la procédure suivante pour vérifier que ce rôle est mappé au rôle principal qui a accès à ml-commons dans. OpenSearch

1. Accédez au plugin OpenSearch Dashboards correspondant à votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez trouver le point de terminaison des tableaux de bord sur le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le rôle ml_full_access.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Sous Rôles principaux, entrez l'ARN du rôle Lambda qui a besoin d'une autorisation pour appeler votre domaine. Voici un exemple : arn:aws:iam : ::role/ *111122223333 lambda-role*
5. Sélectionnez Mapper et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Utilisateurs mappés.

Exemple pour créer un pipeline d' OpenSearch ingestion pour l'inférence par lots hors ligne du ML

```
version: '2'
extension:
  osis_configuration_metadata:
    builder_type: visual
sagemaker-batch-job-pipeline:
  source:
    s3:
      acknowledgments: true
      delete_s3_objects_on_read: false
      scan:
        buckets:
          - bucket:
              name: name
              data_selection: metadata_only
              filter:
                include_prefix:
                  - sagemaker/sagemaker_djl_batch_input
                exclude_suffix:
                  - .manifest
          - bucket:
              name: name
              data_selection: data_only
              filter:
```

```
                include_prefix:
                  - sagemaker/output/
        scheduling:
          interval: PT6M
      aws:
        region: name
      default_bucket_owner: account_ID
      codec:
        ndjson:
          include_empty_objects: false
      compression: none
      workers: '1'
  processor:
    - ml_inference:
        host: "https://search-AWStest-offlinebatch-123456789abcdef.us-
west-2.es.amazonaws.com"
        aws_sigv4: true
        action_type: "batch_predict"
        service_name: "sagemaker"
        model_id: "model_ID"
        output_path: "s3://AWStest-offlinebatch/sagemaker/output"
        aws:
          region: "us-west-2"
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account_ID:role/Admin"
        ml_when: /bucket == "AWStest-offlinebatch"
        dlq:
          s3:
            region: us-west-2
            bucket: batch-inference-dlq
            key_path_prefix: bedrock-dlq
            sts_role_arn: arn:aws:iam::account_ID:role/OSI-invoke-ml
    - copy_values:
        entries:
          - from_key: /text
            to_key: chapter
          - from_key: /SageMakerOutput
            to_key: chapter_embedding
          - delete_entries:
            with_keys:
          - text
          - SageMakerOutput
  sink:
    - opensearch:
```

```
        hosts: ["https://search-AWStest-offlinebatch-123456789abcdef.us-
west-2.es.amazonaws.com"]
        aws:
          serverless: false
          region: us-west-2
        routes:
          - ml-ingest-route
        index_type: custom
        index: test-nlp-index
  routes:
    - ml-ingest-route: /chapter != null and /title != null
```

Étape 3 : Préparez vos données pour l'ingestion

Pour préparer vos données pour le traitement d'inférence par lots hors ligne du ML, préparez les données vous-même à l'aide de vos propres outils ou processus ou utilisez le OpenSearch Data Prepper. Vérifiez que les données sont organisées dans le bon format, soit en utilisant un pipeline pour consommer les données de votre source de données, soit en créant un ensemble de données d'apprentissage automatique.

L'exemple suivant utilise le jeu de données MS MARCO, qui inclut une collection de requêtes utilisateur réelles pour des tâches de traitement du langage naturel. L'ensemble de données est structuré au format JSONL, où chaque ligne représente une demande envoyée au modèle d'intégration ML :

```
{"_id": "1185869", "text": ")what was the immediate impact of the Paris Peace Treaties
 of 1947?", "metadata": {"world war 2"}}
{"_id": "1185868", "text": "_________ justice is designed to repair the harm to victim,
 the community and the offender caused by the offender criminal act. question 19
 options:", "metadata": {"law"}}
{"_id": "597651", "text": "what is amber", "metadata": {"nothing"}}
{"_id": "403613", "text": "is autoimmune hepatitis a bile acid synthesis disorder",
 "metadata": {"self immune"}}
...
```

Pour tester l'utilisation du jeu de données MS MARCO, imaginez un scénario dans lequel vous créez un milliard de demandes d'entrée réparties sur 100 fichiers, contenant chacun 10 millions de requêtes. Les fichiers seraient stockés dans Amazon S3 avec le préfixe s3 ://offlinebatch/sagemaker/ sagemaker_djl_batch_input/. Le pipeline OpenSearch d'ingestion analyserait ces 100 fichiers simultanément et lancerait un traitement SageMaker par lots avec 100 travailleurs pour un traitement

parallèle, permettant ainsi une vectorisation et une ingestion efficaces du milliard de documents dans lesquels ils se trouvent. OpenSearch

Dans les environnements de production, vous pouvez utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion pour générer des fichiers S3 pour la saisie d'inférence par lots. Le pipeline prend en charge diverses sources de données et fonctionne selon un calendrier de transformation continue des données sources en fichiers S3. Ces fichiers sont ensuite traités automatiquement par les serveurs AI via des tâches par lots planifiées hors ligne, garantissant ainsi un traitement et une ingestion continus des données.

Étape 4 : Surveiller le travail d'inférence par lots

Vous pouvez surveiller les tâches d'inférence par lots à l'aide de la SageMaker console ou du AWS CLI. Vous pouvez également utiliser l'API Get Task pour surveiller les tâches par lots :

```
GET /_plugins/_ml/tasks/_search
{
  "query": {
    "bool": {
      "filter": [
        {
          "term": {
            "state": "RUNNING"
          }
        }
      ]
    }
  },
  "_source": ["model_id", "state", "task_type", "create_time", "last_update_time"]
}
```

L'API renvoie une liste des tâches de traitement par lots actives :

```
{
  "took": 2,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 5,
    "successful": 5,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
```

```
  "hits": {
    "total": {
      "value": 3,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 0.0,
    "hits": [
      {
        "_index": ".plugins-ml-task",
        "_id": "nyWbv5EB_tT1A82ZCu-e",
        "_score": 0.0,
        "_source": {
          "model_id": "nyWbv5EB_tT1A82ZCu-e",
          "state": "RUNNING",
          "task_type": "BATCH_PREDICTION",
          "create_time": 1725496527958,
          "last_update_time": 1725496527958
        }
      },
      {
        "_index": ".plugins-ml-task",
        "_id": "miKbv5EB_tT1A82ZCu-f",
        "_score": 0.0,
        "_source": {
          "model_id": "miKbv5EB_tT1A82ZCu-f",
          "state": "RUNNING",
          "task_type": "BATCH_PREDICTION",
          "create_time": 1725496528123,
          "last_update_time": 1725496528123
        }
      },
      {
        "_index": ".plugins-ml-task",
        "_id": "kiLbv5EB_tT1A82ZCu-g",
        "_score": 0.0,
        "_source": {
          "model_id": "kiLbv5EB_tT1A82ZCu-g",
          "state": "RUNNING",
          "task_type": "BATCH_PREDICTION",
          "create_time": 1725496529456,
          "last_update_time": 1725496529456
        }
      }
    ]
```

```
  }
}
```

Étape 5 : Lancer la recherche

Après avoir surveillé le travail d'inférence par lots et confirmé qu'il est terminé, vous pouvez exécuter différents types de recherches basées sur l'IA, notamment sémantiques, hybrides, conversationnelles (avec RAG), neuronales éparses et multimodales. Pour plus d'informations sur les recherches basées sur l'IA prises en charge par le OpenSearch service, consultez la section Recherche par IA.

Pour rechercher des vecteurs bruts, utilisez le type de `knn` requête, fournissez le `vector` tableau en entrée et spécifiez le `k` nombre de résultats renvoyés :

```
GET /my-raw-vector-index/_search
{
  "query": {
    "knn": {
      "my_vector": {
        "vector": [0.1, 0.2, 0.3],
        "k": 2
      }
    }
  }
}
```

Pour exécuter une recherche basée sur l'IA, utilisez le type de `neural` requête. Spécifiez l'`query_text`entrée, le modèle `model_id` d'intégration que vous avez configuré dans le pipeline OpenSearch d'ingestion et le `k` nombre de résultats renvoyés. Pour exclure les intégrations des résultats de recherche, spécifiez le nom du champ d'intégration dans le paramètre : `_source.excludes`

```
GET /my-ai-search-index/_search
{
  "_source": {
    "excludes": [
      "output_embedding"
    ]
  },
  "query": {
    "neural": {
      "output_embedding": {
        "query_text": "What is AI search?",
```

```
        "model_id": "mBGzipQB2gmRjlv_dOoB",
        "k": 2
      }
    }
  }
}
```

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec OpenTelemetry Collector

Vous pouvez utiliser le OpenTelemetry Collector pour intégrer des journaux, des traces et des métriques dans des pipelines OpenSearch d'ingestion. Un pipeline unique peut être utilisé pour intégrer tous les journaux, traces et métriques dans différents indices d'un domaine ou d'une collection. Vous pouvez également utiliser des pipelines pour ingérer uniquement les journaux, les traces ou les métriques individuellement.

Rubriques

- Conditions préalables
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Connectivité entre comptes
- Limitations
- CloudWatch Alarmes recommandées pour les OpenTelemetry sources

Conditions préalables

Lors de la OpenTelemetry configuration du fichier de configuration, vous devez configurer les éléments suivants pour que l'ingestion ait lieu :

- Le rôle d'ingestion doit être `osis:Ingest` autorisé à interagir avec le pipeline. Pour plus d'informations, consultez la section Rôle d'ingestion.
- La valeur du point de terminaison doit inclure le point de terminaison de votre pipeline. Par exemple, `https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com`.
- La valeur du service doit être`osis`.
- L'option de compression pour l' OTLP/HTTP exportateur doit correspondre à l'option de compression de la source sélectionnée pour le pipeline.

```
extensions:
    sigv4auth:
        region: "region"
        service: "osis"

exporters:
    otlphttp:
        logs_endpoint: "https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com/v1/logs"
        metrics_endpoint: "https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com/v1/
metrics"
        traces_endpoint: "https://pipeline-endpoint.us-east-1.osis.amazonaws.com/v1/
traces"
        auth:
            authenticator: sigv4auth
        compression: none

service:
    extensions: [sigv4auth]
    pipelines:
        traces:
        receivers: [jaeger]
        exporters: [otlphttp]
```

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Après avoir configuré la configuration du OpenTelemetry collecteur, définissez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline. Le rôle de pipeline n'a pas besoin d'autorisations spécifiques pour la source OTLP, mais uniquement d'autorisations pour accorder aux pipelines l'accès au OpenSearch domaine ou à la collection.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie OTLP comme source. Vous pouvez également configurer les OpenTelemetry journaux, les métriques et les traces en tant que sources individuelles.

Configuration du pipeline source OTLP :

```
version: 2
otlp-pipeline:
    source:
```

```
        otlp:
            logs_path: /otlp-pipeline/v1/logs
            traces_path: /otlp-pipeline/v1/traces
            metrics_path: /otlp-pipeline/v1/metrics
    sink:
        - opensearch:
            hosts: ["https://search-mydomain.region.es.amazonaws.com"]
            index: "ss4o_metrics-otel-%{yyyy.MM.dd}"
            index_type: custom
            aws:
                region: "region"
```

OpenTelemetry Configuration du pipeline de journaux :

```
version: 2
otel-logs-pipeline:
  source:
    otel_logs_source:
        path: /otel-logs-pipeline/v1/logs
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.region.es.amazonaws.com"]
        index: "ss4o_metrics-otel-%{yyyy.MM.dd}"
        index_type: custom
        aws:
            region: "region"
```

OpenTelemetry Configuration du pipeline de métriques :

```
version: 2
otel-metrics-pipeline:
  source:
    otel_metrics_source:
        path: /otel-metrics-pipeline/v1/metrics
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.region.es.amazonaws.com"]
        index: "ss4o_metrics-otel-%{yyyy.MM.dd}"
        index_type: custom
        aws:
            region: "region"
```

OpenTelemetry Configuration du pipeline de traces :

```
version: 2
otel-trace-pipeline:
  source:
    otel_trace_source:
        path: /otel-traces-pipeline/v1/traces
  sink:
    - opensearch:
        hosts: ["https://search-mydomain.region.es.amazonaws.com"]
        index: "ss4o_metrics-otel-%{yyyy.MM.dd}"
        index_type: custom
        aws:
            region: "region"
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Connectivité entre comptes

OpenSearch Les pipelines d'ingestion avec OpenTelemetry des sources ont une capacité d'ingestion entre comptes. Amazon OpenSearch Ingestion vous permet de partager des pipelines entre Comptes AWS un cloud privé virtuel (VPC) et un point de terminaison de pipeline dans un VPC distinct. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration de pipelines pour l'ingestion entre comptes”.

Limitations

Le pipeline OpenSearch d'ingestion ne peut recevoir aucune demande supérieure à 20 Mo. Cette valeur est configurée par l'utilisateur dans l'`max_request_length`option. La valeur par défaut de cette option est de 10 Mo.

CloudWatch Alarmes recommandées pour les OpenTelemetry sources

Les CloudWatch mesures suivantes sont recommandées pour surveiller les performances de votre pipeline d'ingestion. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier la quantité de données traitées à partir des exportations, le nombre d'événements traités à partir des flux, les erreurs lors du traitement

des exportations et des événements des flux, ainsi que le nombre de documents écrits vers la destination. Vous pouvez configurer des CloudWatch alarmes pour effectuer une action lorsque l'une de ces mesures dépasse une valeur spécifiée pendant une durée spécifiée.

Les CloudWatch métriques de la source OTLP sont formatées comme suit. `{pipeline-name}.otlp.{logs | traces | metrics}.{metric-name}` Par exemple, `otel-pipeline.otlp.metrics.requestTimeouts.count`.

Dans le cas de l'utilisation d'une OpenTelemetry source individuelle, les métriques seront formatées comme `{pipeline-name}.{source-name}.{metric-name}` suit. Par exemple, `trace-pipeline.otel_trace_source.requestTimeouts.count`.

OpenTelemetry Les trois types de données auront les mêmes métriques, mais par souci de concision, celles-ci ne seront répertoriées dans le tableau ci-dessous que pour les données de type journal source OTLP.

Métrique	Description
`otel-pipeline.BlockingBuffer.bufferUsage.value`	Indique la quantité de mémoire tampon utilisée.
`otel-pipeline.otlp.logs.requestTimeouts.count`	Le nombre de demandes dont le délai a expiré.
`otel-pipeline.otlp.logs.requestsReceived.count`	Le nombre de demandes reçues par le OpenTelemetry collecteur.
`otel-pipeline.otlp.logs.badRequests.count`	Le nombre de demandes mal formées reçues par le OpenTelemetry collecteur.
`otel-pipeline.otlp.logs.requestsTooLarge.count`	Le nombre de demandes supérieures au maximum de 20 Mo reçues par le OpenTelemetry collecteur.
`otel-pipeline.otlp.logs.internalServerError.count`	Le nombre d'erreurs HTTP 500 reçues du OpenTelemetry collecteur.
`otel-pipeline.opensearch.bulkBadRequestErrors.count`	Nombre d'erreurs lors de demandes groupées dues à une demande mal formée.

Métrique	Description
otel-pipeline.opensearch.bulkRequestLatency.avg	Latence moyenne pour les demandes d'écriture en masse adressées à OpenSearch.
otel-pipeline.opensearch.bulkRequestNotFoundErrors.count	Nombre de demandes groupées qui ont échoué car les données cibles sont introuvables.
otel-pipeline.opensearch.bulkRequestNumberOfRetries.count	Nombre de tentatives effectuées par les pipelines OpenSearch d'ingestion pour écrire un OpenSearch cluster.
otel-pipeline.opensearch.bulkRequestSizeBytes.sum	Taille totale en octets de toutes les demandes groupées adressées à OpenSearch.
otel-pipeline.opensearch.documentErrors.count	Nombre d'erreurs lors de l'envoi de documents à OpenSearch. Les documents à l'origine des erreurs seront envoyés à DLQ.
otel-pipeline.opensearch.documentsSuccess.count	Nombre de documents écrits avec succès dans un OpenSearch cluster ou une collection.
otel-pipeline.opensearch.documentsSuccessFirstAttempt.count	Nombre de documents indexés avec succès OpenSearch lors de la première tentative.
otel-pipeline.opensearch.documentsVersionConflictErrors.count	Nombre d'erreurs dues à des conflits de versions dans les documents pendant le traitement.
otel-pipeline.opensearch.PipelineLatency.avg	Latence moyenne du pipeline d' OpenSearch ingestion pour traiter les données en lisant depuis la source jusqu'à l'écriture vers la destination.
otel-pipeline.opensearch.PipelineLatency.max	Latence maximale du pipeline d' OpenSearch ingestion pour traiter les données en lisant depuis la source jusqu'à l'écriture de la destination.

Métrique	Description
`otel-pipeline.opensearch.recordsIn.count`	Nombre d'enregistrements ingérés avec succès. OpenSearch Cette métrique est essentielle pour suivre le volume de données traitées et stockées.
`otel-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RecordsFailed.count`	Nombre d'enregistrements qui n'ont pas pu être écrits dans DLQ.
`otel-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RecordsSuccess.count`	Nombre d'enregistrements écrits dans DLQ.
`otel-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestLatency.count`	Nombre de mesures de latence pour les demandes adressées à la file d'attente des lettres mortes Amazon S3.
`otel-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestLatency.sum`	Latence totale pour toutes les demandes adressées à la file d'attente des lettres mortes Amazon S3
`otel-pipeline.opensearch.s3.dlqS3RequestSizeBytes.sum`	Taille totale en octets de toutes les demandes envoyées à la file d'attente de lettres mortes Amazon S3.
`otel-pipeline.recordsProcessed.count`	Nombre total d'enregistrements traités dans le pipeline, indicateur clé du débit global.
`otel-pipeline.opensearch.bulkRequestInvalidInputErrors.count`	Nombre d'erreurs liées aux demandes groupées OpenSearch dues à une saisie non valide, crucial pour le suivi de la qualité des données et des problèmes opérationnels.

Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Managed Service pour Prometheus

Vous pouvez utiliser Amazon Managed Service for Prometheus comme destination pour OpenSearch votre pipeline d'ingestion afin de stocker les métriques sous forme de séries chronologiques. Le

récepteur Prometheus vous permet d' OpenTelemetry envoyer des métriques ou d'autres séries chronologiques de votre pipeline vers un espace de travail Amazon Managed Service for Prometheus à des fins de surveillance, d'alerte et d'analyse.

Le plugin `prometheus` sink permet aux pipelines d' OpenSearch ingestion d'écrire des données métriques dans les espaces de travail Amazon Managed Service for Prometheus à l'aide du protocole d'écriture à distance Prometheus. Cette intégration vous permet de :

- Stockez les données métriques des séries chronologiques dans Amazon Managed Service pour Prometheus
- Surveillez les métriques et émettez des alertes à l'aide d'Amazon Managed Service pour Prometheus et d'Amazon Managed Grafana
- Acheminez les métriques vers plusieurs destinations simultanément (par exemple, OpenSearch et Amazon Managed Service pour Prometheus)
- Traitez OpenTelemetry les métriques provenant d'agents externes ou générez des métriques dans le pipeline

Rubriques

- Conditions préalables
- Étape 1 : configurer le rôle du pipeline
- Étape 2 : Création du pipeline
- Surveillance et résolution des problèmes
- Limitations
- Bonnes pratiques

Conditions préalables

Avant de configurer le récepteur Prometheus, assurez-vous que vous disposez des éléments suivants :

- Espace de travail Amazon Managed Service for Prometheus : créez un espace de travail Compte AWS identique à votre pipeline Région AWS d'ingestion. OpenSearch Pour obtenir des instructions, consultez la section Création d'un espace de travail dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Managed Service for Prometheus.

- Autorisations IAM : configurez un rôle IAM avec des autorisations pour écrire sur Amazon Managed Service for Prometheus. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Étape 1 : configurer le rôle du pipeline”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Le récepteur Prometheus hérite automatiquement des autorisations IAM du rôle de pipeline pour l'authentification. Aucune configuration de rôle supplémentaire n'est donc requise dans les paramètres `sts_role_arn` du récepteur.

L'exemple de politique suivant indique les autorisations requises pour utiliser Amazon Managed Service for Prometheus comme récepteur :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AMPRemoteWrite",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "aps:RemoteWrite"
      ],
      "Resource": "arn:aws:aps:region:account-id:workspace/workspace-id"
    }
  ]
}
```

Remplacez les espaces réservés suivants :

- *region*: Votre Région AWS (par exemple,`us-east-1`)
- *account-id*: Votre Compte AWS identifiant
- *workspace-id*: votre identifiant d'espace de travail Amazon Managed Service pour Prometheus

Vous devez associer ces autorisations à votre rôle de pipeline.

Assurez-vous que votre rôle dans le pipeline repose sur une relation de confiance qui permet OpenSearch à Ingestion de l'assumer :

```
{
```

```
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "osis-pipelines.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

Étape 2 : Création du pipeline

Après avoir défini vos autorisations, vous pouvez configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion pour utiliser Amazon Managed Service for Prometheus comme récepteur.

Configuration de base

L'exemple suivant montre une configuration minimale du récepteur Prometheus :

```
version: "2"
sink:
  - prometheus:
      url: "https://aps-workspaces.region.amazonaws.com/workspaces/workspace-id/api/v1/
remote_write"
      aws:
        region: "region"
```

Vous devez spécifier l'`url`option dans la configuration du `prometheus` récepteur, à savoir le point de terminaison d'écriture à distance Amazon Managed Service for Prometheus. Pour formater l'URL, recherchez l'ID de votre espace de travail dans la console Amazon Managed Service for Prometheus et créez l'URL comme suit :. `https://aps-workspaces.region.amazonaws.com/workspaces/workspace-id/api/v1/remote_write`

Options de configuration

Utilisez les options suivantes pour configurer le comportement de traitement par lots et de rinçage pour le récepteur Prometheus :

Options de configuration de l'évier Prometheus

Option	Obligatoire	Type	Description
`max_events`	Non	Entier	Le nombre maximum d'événements à accumuler avant de passer à Prometheus. La valeur par défaut est `1000`.
`max_reque st_size`	Non	Nombre d'octets	Taille maximale de la charge utile de la demande avant le vidage. La valeur par défaut est `1mb`.
`flush_interval`	Non	Duration	Durée maximale d'attente avant les événements de rinçage. La valeur par défaut est `10s`. La valeur maximale autorisée est de`60s`.

Exemples de pipelines

Exemple 1 : OpenTelemetry statistiques relatives à Amazon Managed Service pour Prometheus

Ce pipeline reçoit OpenTelemetry les métriques d'un agent externe et les écrit sur Amazon Managed Service for Prometheus :

```
version: "2"
source:
  otel_metrics_source:
    path: "/v1/metrics"
    output_format: otel

sink:
  - prometheus:
      url: "https://aps-workspaces.us-east-1.amazonaws.com/workspaces/ws-
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111/api/v1/remote_write"
      aws:
        region: "us-east-1"
```

Exemple 2 : double récepteur OpenSearch et Amazon Managed Service pour Prometheus

Ce pipeline achemine les métriques à la fois OpenSearch vers Amazon Managed Service pour Prometheus :

```
version: "2"
source:
  otel_metrics_source:
    path: "/v1/metrics"
    output_format: otel

sink:
  - opensearch:
      hosts:
        - "https://search-domain-endpoint.us-east-1.es.amazonaws.com"
      index: "metrics-%{yyyy.MM.dd}"
      aws:
        region: "us-east-1"
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::123456789012:role/OSI-Pipeline-Role"

  - prometheus:
      url: "https://aps-workspaces.us-east-1.amazonaws.com/workspaces/ws-
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111/api/v1/remote_write"
      aws:
        region: "us-east-1"
```

Exemple 3 : métriques avec filtrage

Ce pipeline filtre les métriques avant de les envoyer à Amazon Managed Service for Prometheus :

```
version: "2"
source:
  otel_metrics_source:
    path: "/v1/metrics"
    output_format: otel

processor:
  - drop_events:
      drop_when: '/name != "http.server.duration" and /name != "http.client.duration"'

sink:
  - prometheus:
      url: "https://aps-workspaces.us-east-1.amazonaws.com/workspaces/ws-
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111/api/v1/remote_write"
      aws:
        region: "us-east-1"
```

Vous pouvez utiliser un plan Amazon Managed Service for Prometheus préconfiguré pour créer ces pipelines. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Création d'un pipeline avec Amazon Managed Service pour Prometheus sink

Utilisation de AWS Console

1. Accédez à la console OpenSearch de service.
2. Choisissez Pipelines sous Ingestion.
3. Choisissez Créer un pipeline.
4. Sélectionnez Créer à l'aide d'un plan et choisissez les OpenTelemetry indicateurs du plan Amazon Prometheus.
5. Configurez le pipeline :
   - Entrez votre identifiant d'espace de travail Amazon Managed Service for Prometheus
   - Spécifiez l'ARN du rôle de pipeline
   - Configurez les paramètres de la source et du processeur selon vos besoins
6. Vérifiez et créez le pipeline.

Utilisation de AWS INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Créez un fichier de configuration de pipeline (par exemple,`amp-pipeline.yaml`) avec la configuration souhaitée, puis exécutez :

```
aws osis create-pipeline \
  --pipeline-name my-amp-pipeline \
  --min-units 2 \
  --max-units 4 \
  --pipeline-configuration-body file://amp-pipeline.yaml
```

Utilisation AWS CloudFormation

```
Resources:
  MyAMPPipeline:
    Type: AWS::OSIS::Pipeline
    Properties:
      PipelineName: my-amp-pipeline
```

```
      MinUnits: 2
      MaxUnits: 4
      PipelineConfigurationBody: |
        version: "2"
        source:
          otel_metrics_source:
            path: "/v1/metrics"
            output_format: otel
        sink:
          - prometheus:
              url: "https://aps-workspaces.us-east-1.amazonaws.com/workspaces/ws-
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111/api/v1/remote_write"
              aws:
                region: "us-east-1"
```

Surveillance et résolution des problèmes

CloudWatch métriques

Surveillez les performances de votre pipeline à l'aide de CloudWatch métriques :

- `DocumentsWritten`: nombre de métriques écrites avec succès sur Amazon Managed Service pour Prometheus
- `DocumentsWriteFailed`: nombre de métriques qui n'ont pas pu être écrites
- `RequestLatency`: latence des demandes d'écriture à distance

Problèmes courants

Problème : Pipeline ne parvient pas à écrire dans Amazon Managed Service pour Prometheus

Solutions :

- Vérifiez que l'ID de l'espace de travail et la région indiqués dans l'URL sont corrects
- Assurez-vous que le rôle de pipeline dispose d'une `aps:RemoteWrite` autorisation
- Vérifiez que l'espace de travail utilise des clés gérées par les services AWS KMS
- Vérifiez que le pipeline et l'espace de travail sont identiques Compte AWS

Problème : erreurs d'authentification

Solutions :

- Vérifier que la relation de confiance permet `osis-pipelines.amazonaws.com` d'assumer le rôle de pipeline
- Assurez-vous que le rôle de pipeline dispose de l'`aps:RemoteWrite`autorisation requise

Problème : latence ou étranglement élevés

Solutions :

- Augmenter la capacité du pipeline (unités)
- Implémenter le traitement par lots dans le processeur
- Consultez les quotas de service Amazon Managed Service pour Prometheus

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion pour Amazon Managed Service for Prometheus :

- Les espaces de travail Amazon Managed Service for Prometheus doivent utiliser des clés gérées par le service. AWS AWS KMS Customer-managed AWS KMS les clés ne sont pas prises en charge actuellement.
- Le pipeline et l'espace de travail Amazon Managed Service for Prometheus doivent être identiques. Compte AWS

Bonnes pratiques

- Utilisez le même rôle IAM : le récepteur Prometheus utilise automatiquement le rôle de pipeline. Si d'autres cuvettes sont utilisées, assurez-vous que leur rôle `sts_role_arn` est identique à celui du pipeline
- Surveillez les métriques : configurez des CloudWatch alarmes en cas d'échec d'écriture et de latence élevée
- Implémenter le filtrage : utilisez des processeurs pour filtrer les métriques inutiles avant de les envoyer à Amazon Managed Service for Prometheus
- Right-size capacité : commencez avec une capacité minimale et ajustez en fonction du volume des métriques
- Utiliser des plans : Tirez parti de plans préconfigurés pour les cas d'utilisation courants

Utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Kafka

Vous pouvez utiliser le plugin Kafka pour diffuser des données depuis des clusters Kafka autogérés vers des domaines Amazon OpenSearch Service et OpenSearch des collections Serverless. OpenSearch L'ingestion prend en charge les connexions à partir de clusters Kafka configurés avec un réseau public ou privé (VPC). Cette rubrique décrit les conditions préalables et les étapes à suivre pour configurer un pipeline d'ingestion, notamment la configuration des paramètres réseau et des méthodes d'authentification telles que le protocole TLS mutuel (MTL), le SASL/SCRAM ou l'IAM.

Migration de données depuis des clusters Kafka publics

Vous pouvez utiliser des pipelines d' OpenSearch ingestion pour migrer des données depuis un cluster Kafka public autogéré, ce qui signifie que le nom DNS du domaine peut être résolu publiquement. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Kafka autogéré comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela traite vos données de streaming depuis un cluster source autogéré vers un domaine ou une collection de destination AWS géré.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster Kafka autogéré avec une configuration de réseau public. Le cluster doit contenir les données que vous souhaitez ingérer dans OpenSearch Service.
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d’informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service” et the section called “Créer des collections”.
3. Configurez l'authentification sur votre cluster autogéré avec AWS Secrets Manager. Activez la rotation des secrets en suivant les étapes décrites dans Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

   L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "es:DescribeDomain",
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
      ]
    }
  ]
}
```

Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre pipeline Kafka configurés, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez l'autorisation d'écrire dans un domaine de OpenSearch service ou une collection OpenSearch sans serveur, ainsi que l'autorisation de lire les secrets depuis Secrets Manager.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie Kafka comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'un cluster Confluent Kafka source vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline. Vous pouvez utiliser un registre de schémas Confluent pour définir un schéma Confluent.

```
version: "2"
kafka-pipeline:
  source:
    kafka:
      encryption:
        type: "ssl"
      topics:
        - name: "topic-name"
          group_id: "group-id"
      bootstrap_servers:
        - "bootstrap-server.us-east-1.aws.private.confluent.cloud:9092"
      authentication:
        sasl:
          plain:
            username: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:username}
            password: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:password}
      schema:
        type: confluent
        registry_url: https://my-registry.us-east-1.aws.confluent.cloud
        api_key: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_key}}"
        api_secret: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_secret}}"
        basic_auth_credentials_source: "USER_INFO"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
      index: "confluent-index"
extension:
  aws:
    secrets:
      confluent-kafka-secret:
        secret_id: "my-kafka-secret"
        region: "us-east-1"
      schema-secret:
        secret_id: "my-self-managed-kafka-schema"
        region: "us-east-1"
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Migration de données depuis des clusters Kafka dans un VPC

Vous pouvez également utiliser des pipelines OpenSearch d'ingestion pour migrer les données d'un cluster Kafka autogéré exécuté dans un VPC. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Kafka autogéré comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela traite vos données de streaming depuis un cluster source autogéré vers un domaine ou une collection de destination AWS géré.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster Kafka autogéré avec une configuration réseau VPC contenant les données que vous souhaitez ingérer dans Service. OpenSearch
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
3. Configurez l'authentification sur votre cluster autogéré avec AWS Secrets Manager. Activez la rotation des secrets en suivant les étapes décrites dans Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Obtenez l'ID du VPC qui a accès à Kafka autogéré. Choisissez le VPC CIDR à utiliser par Ingestion. OpenSearch

> **Note**
>
> Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également attacher votre pipeline d' OpenSearch ingestion à votre VPC afin d'utiliser Kafka autogéré. Pour ce faire, recherchez la section Configuration réseau, cochez la case Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies, ou sélectionnez le vôtre. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.
> Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter toute collision d'adresses IP entre OpenSearch l'ingestion et l'adresse autogérée

OpenSearch, assurez-vous que le CIDR OpenSearch VPC autogéré est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

5. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

   L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "es:DescribeDomain",
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
      ]
    }
  ]
}
```

   Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre pipeline configurés, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez-y les autorisations suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "secretsmanager:GetSecretValue"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:secretsmanager:us-
east-1:111122223333:secret:secret-name"]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:AttachNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DetachNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:subnet/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:security-group/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:Describe*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
```

```
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:CreateTags"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
            "Condition": {
               "StringEquals":
                    {
                        "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
                    }
            }
        }
    ]
}
```

Vous devez fournir les autorisations Amazon EC2 ci-dessus sur le rôle IAM que vous utilisez pour créer le pipeline d' OpenSearch ingestion, car le pipeline utilise ces autorisations pour créer et supprimer une interface réseau dans votre VPC. Le pipeline ne peut accéder au cluster Kafka que via cette interface réseau.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui spécifie Kafka comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'un cluster Confluent Kafka source vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline. Vous pouvez utiliser un registre de schémas Confluent pour définir un schéma Confluent.

```
 version: "2"
kafka-pipeline:
  source:
    kafka:
      encryption:
        type: "ssl"
```

```
      topics:
        - name: "topic-name"
          group_id: "group-id"
      bootstrap_servers:
        - "bootstrap-server.us-east-1.aws.private.confluent.cloud:9092"
      authentication:
        sasl:
          plain:
            username: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:username}
            password: ${aws_secrets:confluent-kafka-secret:password}
      schema:
        type: confluent
        registry_url: https://my-registry.us-east-1.aws.confluent.cloud
        api_key: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_key}}"
        api_secret: "${{aws_secrets:schema-secret:schema_registry_api_secret}}"
        basic_auth_credentials_source: "USER_INFO"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
      index: "confluent-index"
extension:
  aws:
    secrets:
      confluent-kafka-secret:
        secret_id: "my-kafka-secret"
        region: "us-east-1"
      schema-secret:
        secret_id: "my-self-managed-kafka-schema"
        region: "us-east-1"
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Migration de données à partir de OpenSearch clusters autogérés à l'aide d'Amazon Ingestion OpenSearch

Vous pouvez utiliser un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion autogéré OpenSearch ou Elasticsearch pour migrer des données vers des domaines Amazon OpenSearch Service et OpenSearch des collections sans serveur. OpenSearch Ingestion prend en charge les configurations

de réseau public et privé pour la migration des données depuis Elasticsearch OpenSearch et autogéré.

Migration depuis des clusters publics OpenSearch

Vous pouvez utiliser des pipelines d' OpenSearch ingestion pour migrer des données depuis un cluster autogéré OpenSearch ou Elasticsearch avec une configuration publique, ce qui signifie que le nom DNS du domaine peut être résolu publiquement. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Elasticsearch OpenSearch ou autogéré comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela permet de migrer efficacement vos données d'un cluster source autogéré vers un domaine ou une AWS collection de destination géré.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster autogéré OpenSearch ou Elastisearch contenant les données que vous souhaitez migrer et configurez un nom DNS public. Pour obtenir des instructions, consultez la section Création d'un cluster dans la OpenSearch documentation.
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d’informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service” et the section called “Créer des collections”.
3. Configurez l'authentification sur votre cluster autogéré avec AWS Secrets Manager. Activez la rotation des secrets en suivant les étapes de la section Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

   L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
      },
      "Action": [
        "es:DescribeDomain",
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name"
      ]
    }
  ]
}
```

Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre OpenSearch pipeline définis, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez l'autorisation d'écrire dans un domaine de OpenSearch service ou une collection OpenSearch sans serveur, ainsi que l'autorisation de lire les secrets depuis Secrets Manager.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui est OpenSearch spécifié comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'une source OpenSearch ou d'un cluster Elasticsearch vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline.

```
version: "2"
opensearch-migration-pipeline:
  source:
```

```
    opensearch:
      acknowledgments: true
      host: [ "https://my-self-managed-cluster-name:9200" ]
      indices:
        include:
          - index_name_regex: "include-.*"
        exclude:
          - index_name_regex: '\..*'
      authentication:
        username: ${aws_secrets:secret:username}
        password: ${aws_secrets:secret:password}
        scheduling:
           interval: "PT2H"
           index_read_count: 3
           start_time: "2023-06-02T22:01:30.00Z"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
          #Uncomment the following lines if your destination is an OpenSearch
 Serverless collection
          #serverless: true
          # serverless_options:
          #     network_policy_name: "network-policy-name"
      index: "${getMetadata(\"opensearch-index\")}"
      document_id: "${getMetadata(\"opensearch-document_id\")}"
      enable_request_compression: true
      dlq:
        s3:
          bucket: "bucket-name"
          key_path_prefix: "apache-log-pipeline/logs/dlq"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "my-opensearch-secret"
        region: "us-east-1"
        refresh_interval: PT1H
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Migration de données depuis des OpenSearch clusters dans un VPC

Vous pouvez également utiliser des pipelines d' OpenSearch ingestion pour migrer des données depuis un cluster autogéré OpenSearch ou Elasticsearch exécuté dans un VPC. Pour ce faire, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Elasticsearch OpenSearch ou autogéré comme source et OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless comme destination. Cela permet de migrer efficacement vos données d'un cluster source autogéré vers un domaine ou une AWS collection de destination géré.

Conditions préalables

Avant de créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, effectuez les étapes suivantes :

1. Créez un cluster autogéré OpenSearch ou Elastisearch avec une configuration réseau VPC contenant les données que vous souhaitez migrer.
2. Créez un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur vers lequel vous souhaitez migrer les données. Pour plus d'informations, consultez les sections Création OpenSearch de domaines de service et Création de collections.
3. Configurez l'authentification sur votre cluster autogéré avec AWS Secrets Manager. Activez la rotation des secrets en suivant les étapes de la section Rotation AWS Secrets Manager des secrets.
4. Obtenez l'ID du VPC ayant accès à Elasticsearch ou autogéré OpenSearch . Choisissez le bloc d'adresse CIDR VPC /24 à utiliser par Ingestion. OpenSearch

> **Note**
>
> Si vous utilisez le AWS Management Console pour créer votre pipeline, vous devez également associer votre pipeline d' OpenSearch ingestion à votre VPC afin d'utiliser Elasticsearch ou autogéré OpenSearch . Pour ce faire, recherchez la section Options du réseau source, cochez la case Attacher au VPC et choisissez votre CIDR parmi l'une des options par défaut fournies. Le bloc CIDR doit utiliser une longueur de préfixe /24. Vous pouvez utiliser n'importe quel CIDR /24 à partir d'un espace d'adressage privé tel que défini dans la RFC 1918 Best Current Practice.
> Pour fournir un CIDR personnalisé, sélectionnez Autre dans le menu déroulant. Pour éviter une collision d'adresses IP entre OpenSearch l'ingestion et l'adresse autogérée OpenSearch, assurez-vous que le CIDR OpenSearch VPC autogéré est différent du CIDR pour l'ingestion. OpenSearch

5. Associez une politique basée sur les ressources à votre domaine ou une politique d'accès aux données à votre collection. Ces politiques d'accès permettent à OpenSearch Ingestion d'écrire des données de votre cluster autogéré vers votre domaine ou votre collection.

   L'exemple de politique d'accès au domaine suivant permet au rôle de pipeline, que vous créez à l'étape suivante, d'écrire des données dans un domaine. Assurez-vous de le mettre à jour `resource` avec votre propre ARN.

   JSON

   ```
   {
     "Version":"2012-10-17",
     "Statement": [
       {
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
           "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/pipeline-role"
         },
         "Action": [
           "es:DescribeDomain",
           "es:ESHttp*"
         ],
         "Resource": [
           "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/example.com"
         ]
       }
     ]
   }
   ```

   Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultezthe section called “Configuration des rôles et des utilisateurs”.

Étape 1 : configurer le rôle du pipeline

Une fois les prérequis de votre pipeline configurés, configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez-y les autorisations suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "SecretsManagerReadAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "secretsmanager:GetSecretValue"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:secretsmanager:us-
east-1:111122223333:secret:secret-name"]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:AttachNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:DeleteNetworkInterfacePermission",
                "ec2:DetachNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:subnet/*",
                "arn:aws:ec2:*:*:security-group/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeRouteTables",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:Describe*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
```

```
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:CreateTags"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
            "Condition": {
               "StringEquals":
                    {
                        "aws:RequestTag/OSISManaged": "true"
                    }
            }
        }
    ]
}
```

Vous devez fournir les autorisations Amazon EC2 ci-dessus sur le rôle IAM que vous utilisez pour créer le pipeline d' OpenSearch ingestion, car le pipeline utilise ces autorisations pour créer et supprimer une interface réseau dans votre VPC. Le pipeline ne peut accéder au OpenSearch cluster que via cette interface réseau.

Étape 2 : Création du pipeline

Vous pouvez ensuite configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion comme le suivant, qui est OpenSearch spécifié comme source.

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service comme destinations pour vos données. Cette fonctionnalité permet le routage conditionnel ou la réplication des données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également migrer les données d'une source OpenSearch ou d'un cluster Elasticsearch vers une collection VPC OpenSearch sans serveur. Assurez-vous de fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline.

```
version: "2"
opensearch-migration-pipeline:
  source:
    opensearch:
      acknowledgments: true
      host: [ "https://my-self-managed-cluster-name:9200" ]
      indices:
```

```
        include:
          - index_name_regex: "include-.*"
        exclude:
          - index_name_regex: '\..*'
      authentication:
        username: ${aws_secrets:secret:username}
        password: ${aws_secrets:secret:password}
        scheduling:
           interval: "PT2H"
           index_read_count: 3
           start_time: "2023-06-02T22:01:30.00Z"
  sink:
  - opensearch:
      hosts: ["https://search-mydomain.us-east-1.es.amazonaws.com"]
      aws:
          region: "us-east-1"
          #Uncomment the following lines if your destination is an OpenSearch
 Serverless collection
          #serverless: true
          # serverless_options:
          #     network_policy_name: "network-policy-name"
      index: "${getMetadata(\"opensearch-index\")}"
      document_id: "${getMetadata(\"opensearch-document_id\")}"
      enable_request_compression: true
      dlq:
        s3:
          bucket: "bucket-name"
          key_path_prefix: "apache-log-pipeline/logs/dlq"
          region: "us-east-1"
extension:
  aws:
    secrets:
      secret:
        secret_id: "my-opensearch-secret"
        region: "us-east-1"
        refresh_interval: PT1H
```

Vous pouvez utiliser un plan préconfiguré pour créer ce pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Utiliser un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Kinesis Data Streams

Utilisez un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon Kinesis Data Streams pour ingérer les données d'enregistrements de flux provenant de plusieurs flux vers des domaines et des OpenSearch collections Amazon Service. Le pipeline OpenSearch d'ingestion intègre l'infrastructure d'ingestion de streaming afin de fournir un moyen à grande échelle et à faible latence d'ingérer en continu les enregistrements de flux provenant de Kinesis.

Rubriques

- Amazon Kinesis Data Streams en tant que source
- Compte croisé Amazon Kinesis Data Streams en tant que source

Amazon Kinesis Data Streams en tant que source

Avec la procédure suivante, vous allez apprendre à configurer un pipeline d' OpenSearch ingestion qui utilise Amazon Kinesis Data Streams comme source de données. Cette section couvre les prérequis nécessaires, tels que la création d'un domaine de OpenSearch service ou d'une collection OpenSearch sans serveur, et décrit les étapes de configuration du rôle de pipeline et de création du pipeline.

Conditions préalables

Pour configurer votre pipeline, vous avez besoin d'un ou de plusieurs Kinesis Data Streams actifs. Ces flux doivent recevoir des enregistrements ou être prêts à recevoir des enregistrements provenant d'autres sources. Pour plus d'informations, voir Présentation de OpenSearch l'ingestion.

Pour configurer votre pipeline

1. Création d'un domaine OpenSearch de service ou d'une collection OpenSearch Serverless

   Pour créer un domaine ou une collection, consultez Getting started with OpenSearch Ingestion.

   Pour créer un rôle IAM doté des autorisations appropriées pour accéder aux données d'écriture de la collection ou du domaine, consultez la section Politiques basées sur les ressources.

2. Configurer le rôle de pipeline avec des autorisations

   Configurez le rôle de pipeline que vous souhaitez utiliser dans la configuration de votre pipeline et ajoutez-y les autorisations suivantes. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowReadFromStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStream",
                "kinesis:DescribeStreamConsumer",
                "kinesis:DescribeStreamSummary",
                "kinesis:GetRecords",
                "kinesis:GetShardIterator",
                "kinesis:ListShards",
                "kinesis:ListStreams",
                "kinesis:ListStreamConsumers",
                "kinesis:RegisterStreamConsumer",
                "kinesis:SubscribeToShard"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kinesis:us-east-1:111122223333:stream/stream-name"
            ]
        }
    ]
}
```

   Si le chiffrement côté serveur est activé sur les flux, la AWS KMS politique suivante permet de déchiffrer les enregistrements. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowDecryptionOfCustomManagedKey",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Decrypt",
                "kms:GenerateDataKey"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/key-id"
        }
    ]
}
```

Pour qu'un pipeline puisse écrire des données dans un domaine, celui-ci doit disposer d'une politique d'accès au niveau du domaine qui autorise le rôle de pipeline sts_role_arn à y accéder.

L'exemple suivant est une politique d'accès au domaine qui permet au rôle de pipeline créé à l'étape précédente (`pipeline-role`) d'écrire des données dans le `ingestion-domain` domaine. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::your-account-id:role/pipeline-role"
      },
      "Action": ["es:DescribeDomain", "es:ESHttp*"],
      "Resource": "arn:aws:es:Région AWS:account-id:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

3. Création du pipeline

Configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion en spécifiant K inesis-data-streams comme source. Vous pouvez trouver un plan prêt à l'emploi disponible sur la console OpenSearch d'ingestion pour créer un tel pipeline. (Facultatif) Pour créer le pipeline à l'aide du AWS CLI, vous pouvez utiliser un plan nommé « **AWS-KinesisDataStreamsPipeline**». Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
version: "2"
kinesis-pipeline:
  source:
    kinesis_data_streams:
      acknowledgments: true
      codec:
        # Based on whether kinesis records are aggregated or not, you could choose
 json, newline or ndjson codec for processing the records.
        # JSON codec supports parsing nested CloudWatch Events into individual log
 entries that will be written as documents into OpenSearch.
        # json:
          # key_name: "logEvents"
          # These keys contain the metadata sent by CloudWatch Subscription Filters
          # in addition to the individual log events:
          # include_keys: [ 'owner', 'logGroup', 'logStream' ]
        newline:
      streams:
        - stream_name: "stream name"
          # Enable this if ingestion should start from the start of the stream.
          # initial_position: "EARLIEST"
          # checkpoint_interval: "PT5M"
          # Compression will always be gzip for CloudWatch, but will vary for other
 sources:
          # compression: "gzip"
        - stream_name: "stream name"
          # Enable this if ingestion should start from the start of the stream.
          # initial_position: "EARLIEST"
          # checkpoint_interval: "PT5M"
          # Compression will always be gzip for CloudWatch, but will vary for other
 sources:
          # compression: "gzip"
```

```
        # buffer_timeout: "1s"
        # records_to_accumulate: 100
        # Change the consumer strategy to "polling". Default consumer strategy will
 use enhanced "fan-out" supported by KDS.
        # consumer_strategy: "polling"
        # if consumer strategy is set to "polling", enable the polling config
 below.
        # polling:
          # max_polling_records: 100
          # idle_time_between_reads: "250ms"
      aws:
        # Provide the Role ARN with access to Amazon Kinesis Data Streams. This
 role should have a trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
        sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
        # Provide the Région AWS of the Data Stream.
        region: "us-east-1"

  sink:
    - opensearch:
        # Provide an Amazon OpenSearch Serverless domain endpoint
        hosts: [ "https://search-mydomain-1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a.us-
east-1.es.amazonaws.com" ]
        index: "index_${getMetadata(\"stream_name\")}"
        # Ensure adding unique document id as a combination of the metadata
 attributes available.
        document_id: "${getMetadata(\"partition_key\")}_
${getMetadata(\"sequence_number\")}_${getMetadata(\"sub_sequence_number\")}"
        aws:
          # Provide a Role ARN with access to the domain. This role should have a
 trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
          # Provide the Région AWS of the domain.
          region: "us-east-1"
          # Enable the 'serverless' flag if the sink is an Amazon OpenSearch
 Serverless collection
          serverless: false
          # serverless_options:
            # Specify a name here to create or update network policy for the
 serverless collection
            # network_policy_name: "network-policy-name"
        # Enable the 'distribution_version' setting if the OpenSearch Serverless
 domain is of version Elasticsearch 6.x
        # distribution_version: "es6"
```

```
        # Enable and switch the 'enable_request_compression' flag if the default
 compression setting is changed in the domain. See https://docs.aws.amazon.com/
opensearch-service/latest/developerguide/gzip.html
        # enable_request_compression: true/false
        # Optional: Enable the S3 DLQ to capture any failed requests in an S3
 bucket. Delete this entire block if you don't want a DLQ.
        dlq:
          s3:
            # Provide an S3 bucket
            bucket: "your-dlq-bucket-name"
            # Provide a key path prefix for the failed requests
            # key_path_prefix: "kinesis-pipeline/logs/dlq"
            # Provide the region of the bucket.
            region: "us-east-1"
            # Provide a Role ARN with access to the bucket. This role should have a
 trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
            sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
```

Options de configuration

Pour les options de configuration de Kinesis, consultez la section Options de configuration dans la OpenSearchdocumentation.

Attributs de métadonnées disponibles

- stream_name — Nom du Kinesis Data Streams à partir duquel l'enregistrement a été ingéré
- partition_key — Clé de partition de l'enregistrement Kinesis Data Streams en cours d'ingestion
- sequence_number — Numéro de séquence de l'enregistrement Kinesis Data Streams en cours d'ingestion
- sub_sequence_number — Numéro de sous-séquence de l'enregistrement Kinesis Data Streams en cours d'ingestion

4. (Facultatif) Configurer les unités de calcul recommandées (OCUs) pour le pipeline Kinesis Data Streams

   Un pipeline source OpenSearch Kinesis Data Streams peut également être configuré pour ingérer des enregistrements de flux provenant de plusieurs flux. Pour accélérer l'ingestion, nous vous recommandons d'ajouter une unité de calcul supplémentaire par nouveau flux ajouté.

Cohérence des données

OpenSearch L'ingestion prend en charge end-to-end la reconnaissance afin de garantir la durabilité des données. Lorsque le pipeline lit des enregistrements de flux depuis Kinesis, il répartit de manière dynamique le travail de lecture des enregistrements de flux en fonction des partitions associées aux flux. Le pipeline vérifiera automatiquement les flux lorsqu'il recevra un accusé de réception après avoir ingéré tous les enregistrements du OpenSearch domaine ou de la collection. Cela permettra d'éviter le double traitement des enregistrements de flux.

Pour créer l'index en fonction du nom du flux, définissez l'index dans la section du récepteur d'opensearch comme « index_$ {getMetadata (\" stream_name \ »)} ».

Compte croisé Amazon Kinesis Data Streams en tant que source

Vous pouvez accorder l'accès à plusieurs comptes avec Amazon Kinesis Data Streams afin OpenSearch que les pipelines d'ingestion puissent accéder à Kinesis Data Streams depuis un autre compte en tant que source. Procédez comme suit pour activer l'accès entre comptes :

Configuration de l'accès entre comptes

1. Définissez la politique en matière de ressources dans le compte qui possède le flux Kinesis

   Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "StreamReadStatementID",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/Pipeline-Role"
            },
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStreamSummary",
                "kinesis:GetRecords",
                "kinesis:GetShardIterator",
                "kinesis:ListShards"
```

```
            ],
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-east-1:444455556666:stream/
stream-name"
        },
        {
            "Sid": "StreamEFOReadStatementID",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/Pipeline-Role"
            },
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStreamSummary",
                "kinesis:ListShards"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-
east-1:444455556666:stream/stream-name/consumer/consumer-name"
        }
    ]
}
```

2. (Facultatif) Configurer la politique relative aux consommateurs et aux ressources destinées aux consommateurs

   Cette étape est facultative et ne sera requise que si vous prévoyez d'utiliser la stratégie Enhanced Fanout Consumer pour lire les enregistrements de flux. Pour plus d'informations, voir Développer des consommateurs de fans optimisés avec un débit dédié.

   a. Configurer le consommateur

      Pour réutiliser un client existant, vous pouvez ignorer cette étape. Pour plus d'informations, consultez RegisterStreamConsumerle manuel Amazon Kinesis Data Streams API Reference.

      Dans l'exemple de commande CLI suivant, remplacez le *placeholder values* par vos propres informations.

Example Exemple de commande CLI :

```
aws kinesis register-stream-consumer \
--stream-arn "arn:aws:kinesis:Région AWS:account-id:stream/stream-name" \
--consumer-name consumer-name
```

b. Configurer une politique de ressources pour les consommateurs

Dans la déclaration suivante, remplacez le *placeholder values* par vos propres informations.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ConsumerEFOReadStatementID",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/Pipeline-Role"
            },
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStreamConsumer",
                "kinesis:SubscribeToShard"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kinesis:us-
east-1:444455556666:stream/stream-1/consumer/consumer-name"
        }
    ]
}
```

3. Configuration du pipeline

Pour l'ingestion entre comptes, ajoutez les attributs suivants ci-dessous `kinesis_data_streams` pour chaque flux :

- `stream_arn`- l'ARN du flux appartenant au compte sur lequel le flux existe
- `consumer_arn`- il s'agit d'un attribut facultatif qui doit être spécifié si la stratégie fanout consumer améliorée par défaut est choisie. Spécifiez l'ARN réel du consommateur pour ce champ. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
version: "2"
     kinesis-pipeline:
       source:
         kinesis_data_streams:
           acknowledgments: true
           codec:
             newline:
           streams:
             - stream_arn: "arn:aws:kinesis:region:stream-account-id:stream/stream-
name"
               consumer_arn: "consumer arn"
               # Enable this if ingestion should start from the start of the
 stream.
               # initial_position: "EARLIEST"
               # checkpoint_interval: "PT5M"
             - stream_arn: "arn:aws:kinesis:region:stream-account-id:stream/stream-
name"
               consumer_arn: "consumer arn"
                # initial_position: "EARLIEST"

             # buffer_timeout: "1s"
             # records_to_accumulate: 100
             # Enable the consumer strategy to "polling". Default consumer strategy
 will use enhanced "fan-out" supported by KDS.
             # consumer_strategy: "polling"
             # if consumer strategy is set to "polling", enable the polling config
 below.
             # polling:
               # max_polling_records: 100
               # idle_time_between_reads: "250ms"
           aws:
             # Provide the Role ARN with access to Kinesis. This role should have a
 trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
             sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
             # Provide the Région AWS of the domain.
```

```
            region: "us-east-1"

      sink:
        - opensearch:
            # Provide an OpenSearch Serverless domain endpoint
            hosts: [ "https://search-mydomain-1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a.us-
east-1.es.amazonaws.com" ]
            index: "index_${getMetadata(\"stream_name\")}"
            # Mapping for documentid based on partition key, shard sequence number
 and subsequence number metadata attributes
            document_id: "${getMetadata(\"partition_key\")}_
${getMetadata(\"sequence_number\")}_${getMetadata(\"sub_sequence_number\")}"
            aws:
              # Provide a Role ARN with access to the domain. This role should
 have a trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
              sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
              # Provide the Région AWS of the domain.
              region: "us-east-1"
              # Enable the 'serverless' flag if the sink is an OpenSearch
 Serverless collection
              serverless: false
                # serverless_options:
                # Specify a name here to create or update network policy for the
 serverless collection
              # network_policy_name: network-policy-name
            # Enable the 'distribution_version' setting if the OpenSearch
 Serverless domain is of version Elasticsearch 6.x
            # distribution_version: "es6"
            # Enable and switch the 'enable_request_compression' flag if
 the default compression setting is changed in the domain. See https://
docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/gzip.html
            # enable_request_compression: true/false
            # Optional: Enable the S3 DLQ to capture any failed requests in an S3
 bucket. Delete this entire block if you don't want a DLQ.
            dlq:
              s3:
                # Provide an Amazon S3 bucket
                bucket: "your-dlq-bucket-name"
                # Provide a key path prefix for the failed requests
                # key_path_prefix: "alb-access-log-pipeline/logs/dlq"
                # Provide the Région AWS of the bucket.
                region: "us-east-1"
                # Provide a Role ARN with access to the bucket. This role should
 have a trust relationship with osis-pipelines.amazonaws.com
```

```
                sts_role_arn: "arn:aws:iam::111122223333:role/Example-Role"
```

4. Rôle du pipeline OSI : Kinesis Data Streams

   a. Stratégie IAM

   Ajoutez la politique suivante au rôle de pipeline. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStreamConsumer",
                "kinesis:SubscribeToShard"
            ],
            "Resource": [
            "arn:aws:kinesis:us-east-1:111122223333:stream/my-stream"
            ]
        },
        {
            "Sid": "allowReadFromStream",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kinesis:DescribeStream",
                "kinesis:DescribeStreamSummary",
                "kinesis:GetRecords",
                "kinesis:GetShardIterator",
                "kinesis:ListShards",
                "kinesis:ListStreams",
                "kinesis:ListStreamConsumers",
                "kinesis:RegisterStreamConsumer"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kinesis:us-east-1:111122223333:stream/my-stream"
            ]
        }
```

```
    ]
}
```

b. Stratégie d'approbation

Pour ingérer les données du compte de flux, vous devez établir une relation de confiance entre le rôle d'ingestion du pipeline et le compte du flux. Ajoutez ce qui suit au rôle de pipeline. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
     "Effect": "Allow",
     "Principal": {
       "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
      },
     "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

Étapes suivantes

Après avoir exporté vos données vers un pipeline, vous pouvez les interroger depuis le domaine de OpenSearch service configuré comme récepteur pour le pipeline. Les ressources suivantes peuvent vous aider à démarrer :

- Observabilité
- the section called “Découvrez des traces”
- Observabilité

Utilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec AWS Lambda

Utilisez le AWS Lambda processeur pour enrichir les données provenant de n'importe quelle source ou destination prise en charge par OpenSearch Ingestion à l'aide d'un code personnalisé. Avec le processeur Lambda, vous pouvez appliquer vos propres transformations ou enrichissements de données, puis renvoyer les événements traités dans votre pipeline pour un traitement ultérieur. Ce processeur permet un traitement personnalisé des données et vous donne un contrôle total sur la manière dont les données sont manipulées avant leur transfert dans le pipeline.

> **Note**
>
> La limite de charge utile pour un seul événement traité par un processeur Lambda est de 5 Mo. De plus, le processeur Lambda ne prend en charge que les réponses au format de tableau JSON.

Conditions préalables

Avant de créer un pipeline avec un processeur Lambda, créez les ressources suivantes :

- Une AWS Lambda fonction qui enrichit et transforme vos données sources. Pour obtenir des instructions, voir Création de votre première fonction Lambda.
- Un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur qui sera le récepteur du pipeline. Pour plus d'informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service” et the section called “Créer des collections”.
- Rôle de pipeline qui inclut les autorisations d'écriture dans le domaine ou le récepteur de collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Rôle du pipeline”.

  Le rôle de pipeline nécessite également une politique d'autorisation attachée qui lui permet d'appeler la fonction Lambda spécifiée dans la configuration du pipeline. Par exemple :

  JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowinvokeFunction",
            "Effect": "Allow",
```

```
            "Action": [
                "lambda:invokeFunction",
                "lambda:InvokeAsync",
                "lambda:ListFunctions"
            ],
            "Resource": "arn:aws:lambda:us-
east-1:111122223333:function:function-name"

        }
    ]
}
```

Création d'un pipeline

Pour l'utiliser AWS Lambda en tant que processeur, configurez un pipeline d' OpenSearch ingestion et `aws_lambda` spécifiez-le en tant que processeur. Vous pouvez également utiliser le plan d'enrichissement AWS Lambda personnalisé pour créer le pipeline. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

L'exemple de pipeline suivant reçoit des données d'une source HTTP, les enrichit à l'aide d'un processeur de données et du AWS Lambda processeur, et ingère les données traitées dans un OpenSearch domaine.

```
version: "2"
lambda-processor-pipeline:
  source:
    http:
      path: "/${pipelineName}/logs"
  processor:
      - date:
        destination: "@timestamp"
        from_time_received: true
    - aws_lambda:
        function_name: "my-lambda-function"

        tags_on_failure: ["lambda_failure"]
        batch:
            key_name: "events"
        aws:
          region: region
  sink:
    - opensearch:
```

```
        hosts: [ "https://search-mydomain.us-east-1es.amazonaws.com" ]
        index: "table-index"
        aws:
          region: "region"
          serverless: false
```

L'exemple de AWS Lambda fonction suivant transforme les données entrantes en ajoutant une nouvelle paire clé-valeur (`"transformed": "true"`) à chaque élément du tableau d'événements fourni, puis en renvoyant la version modifiée.

```
import json

def lambda_handler(event, context):
    input_array = event.get('events', [])
    output = []
    for input in input_array:
        input["transformed"] = "true";
        output.append(input)

    return output
```

Traitement par lot

Les pipelines envoient des événements par lots au processeur Lambda et ajustent dynamiquement la taille du lot pour s'assurer qu'elle reste inférieure à la limite de 5 Mo.

Voici un exemple de lot de pipeline :

```
batch:
    key_name: "events"

input_arrary = event.get('events', [])
```

> **Note**
>
> Lorsque vous créez un pipeline, assurez-vous que l'`key_name`option de la configuration du processeur Lambda correspond à la clé d'événement du gestionnaire Lambda.

Filtrage conditionnel

Le filtrage conditionnel vous permet de contrôler le moment où votre AWS Lambda processeur appelle la fonction Lambda en fonction de conditions spécifiques dans les données d'événements. Cela est particulièrement utile lorsque vous souhaitez traiter certains types d'événements de manière sélective tout en ignorant d'autres.

L'exemple de configuration suivant utilise le filtrage conditionnel :

```
processors:
  - aws_lambda:
      function_name: "my-lambda-function"
      aws:
        region: "region"
      lambda_when: "/sourceIp == 10.10.10.10"
```

Migration de données entre domaines et collections à l'aide d'Amazon Ingestion OpenSearch

Vous pouvez utiliser des pipelines OpenSearch d'ingestion pour migrer des données entre des domaines Amazon OpenSearch Service ou des collections VPC OpenSearch sans serveur. Pour ce faire, vous configurez un pipeline dans lequel vous configurez un domaine ou une collection comme source, et un autre domaine ou collection comme récepteur. Cela permet de migrer efficacement vos données d'un domaine ou d'une collection à l'autre.

Pour migrer des données, vous devez disposer des ressources suivantes :

- Un domaine de OpenSearch service source ou une collection de VPC OpenSearch sans serveur. Ce domaine ou cette collection contient les données que vous souhaitez migrer. Si vous utilisez un domaine, il doit exécuter la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch version 7.4 ou ultérieure. Le domaine doit également disposer d'une politique d'accès qui accorde les autorisations appropriées à votre rôle de pipeline.
- Domaine ou collection VPC distinct vers lequel vous souhaitez migrer vos données. Ce domaine ou cette collection agira en tant que récepteur du pipeline.
- Rôle de pipeline qu' OpenSearch Ingestion utilisera pour lire et écrire dans votre collection ou votre domaine. Vous incluez l'Amazon Resource Name (ARN) de ce rôle dans la configuration de votre pipeline. Pour plus d’informations, consultez les ressources suivantes :

- the section called “Accorder aux pipelines l'accès aux domaines”
- the section called “Autoriser les pipelines à accéder aux collections”

Rubriques

- Limitations
- OpenSearch Le service en tant que source
- Spécification de plusieurs OpenSearch récepteurs de domaine de service
- Migration des données vers une collection OpenSearch VPC sans serveur

Limitations

Les limites suivantes s'appliquent lorsque vous désignez des domaines de OpenSearch service ou des collections OpenSearch sans serveur comme récepteurs :

- Un pipeline ne peut pas écrire dans plusieurs domaines VPC.
- La migration de données vers ou depuis des collections OpenSearch sans serveur utilisant un accès VPC est prise en charge. Les collections publiques peuvent également fonctionner dans certaines configurations ; toutefois, les VPC-based collections sont recommandées pour une utilisation en production.
- Vous ne pouvez pas spécifier une combinaison de VPC et de domaines publics dans une configuration de pipeline unique.
- Vous pouvez avoir un maximum de 20 cuvettes hors pipeline dans une seule configuration de pipeline.
- Vous pouvez spécifier des cuvettes parmi un maximum de trois différentes Régions AWS dans une configuration de pipeline unique.
- Un pipeline comportant plusieurs récepteurs peut connaître une réduction de la vitesse de traitement au fil du temps si l'un des récepteurs est indisponible pendant trop longtemps ou s'il n'est pas doté d'une capacité suffisante pour recevoir les données entrantes.

OpenSearch Le service en tant que source

Le domaine ou la collection que vous spécifiez comme source est celui à partir duquel les données sont migrées.

Création d'un rôle de pipeline dans IAM

Pour créer votre pipeline OpenSearch d'ingestion, vous devez d'abord créer un rôle de pipeline pour accorder un accès en lecture et en écriture entre les domaines ou les collections. Effectuez les étapes suivantes pour ce faire :

1. Créez une nouvelle politique d'autorisation dans IAM à associer au rôle de pipeline. Assurez-vous d'autoriser la lecture depuis la source et l'écriture dans le récepteur. Pour plus d'informations sur la définition des autorisations de pipeline IAM pour les domaines OpenSearch de service, consultez the section called “Accorder aux pipelines l'accès aux domaines” etthe section called “Autoriser les pipelines à accéder aux collections”.
2. Spécifiez les autorisations suivantes dans le rôle de pipeline pour lire à partir de la source :

   JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":"es:ESHttpGet",
         "Resource":[
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/_cat/
indices",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/_search",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/_search/
scroll",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*/_search"
         ]
      },
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":"es:ESHttpPost",
         "Resource":[
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*/_search/
point_in_time",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*/_search/
scroll"
         ]
      },
      {
```

```
         "Effect":"Allow",
         "Action":"es:ESHttpDelete",
         "Resource":[
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/_search/
point_in_time",
            "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/_search/
scroll"
         ]
      }
   ]
}
```

Création d'un pipeline

Après avoir attaché la politique au rôle de pipeline, utilisez le plan de AWSOpenSearchDataMigrationPipelinemigration pour créer le pipeline. Ce plan inclut une configuration par défaut pour la migration des données entre les domaines de OpenSearch service ou les collections. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

> **Note**
>
> OpenSearch L'ingestion utilise la version et la distribution de votre domaine source pour déterminer le mécanisme à utiliser pour la migration. Certaines versions prennent en charge `point_in_time` cette option. OpenSearch Serverless utilise `search_after` cette option car elle ne prend pas en charge`scroll`. Notez que OpenSearch Serverless prend en charge les opérations `point_in_time` (PIT) ; toutefois, le pipeline les utilise `search_after` pour assurer la compatibilité entre tous les types de sources.

De nouveaux index sont peut-être en cours de création pendant le processus de migration, ou des documents peuvent être mis à jour pendant la migration. Pour cette raison, vous devrez peut-être effectuer une ou plusieurs analyses des données d'index de votre domaine pour récupérer des données nouvelles ou mises à jour.

Spécifiez le nombre de scans à exécuter en configurant `index_read_count` et `interval` dans la configuration du pipeline. L'exemple suivant montre comment effectuer plusieurs scans :

```
scheduling:
```

```
    interval: "PT2H"
    index_read_count: 3
    start_time: "2023-06-02T22:01:30.00Z"
```

OpenSearch L'ingestion utilise la configuration suivante pour garantir que vos données sont écrites dans le même index et conservent le même identifiant de document :

```
index: "${getMetadata(\"opensearch-index\")}"
document_id: "${getMetadata(\"opensearch-document_id\")}"
```

Spécification de plusieurs OpenSearch récepteurs de domaine de service

Vous pouvez spécifier plusieurs domaines OpenSearch de service public comme destinations pour vos données. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour effectuer un routage conditionnel ou répliquer les données entrantes dans plusieurs domaines OpenSearch de service. Vous pouvez spécifier jusqu'à 10 domaines de OpenSearch service public différents en tant que récepteurs.

Dans l'exemple suivant, les données entrantes sont acheminées de manière conditionnelle vers différents domaines de OpenSearch service :

```
...
  route:
    - 2xx_status: "/response >= 200 and /response < 300"
    - 5xx_status: "/response >= 500 and /response < 600"
  sink:
    - opensearch:
        hosts: [ "https://search-response-2xx.region.es.amazonaws.com" ]
        aws:
          region: "us-east-1"
        index: "response-2xx"
        routes:
          - 2xx_status
    - opensearch:
        hosts: [ "https://search-response-5xx.region.es.amazonaws.com" ]
        aws:
          region: "us-east-1"
        index: "response-5xx"
        routes:
          - 5xx_status
```

Migration des données vers une collection OpenSearch VPC sans serveur

Vous pouvez utiliser OpenSearch Ingestion pour migrer les données d'un domaine de OpenSearch service source ou d'une collection OpenSearch sans serveur vers un récepteur de collecte VPC. Vous devez fournir une politique d'accès au réseau dans la configuration du pipeline. Pour plus d'informations sur l'ingestion de données dans des collections VPC OpenSearch sans serveur, consultez. the section called “Tutoriel : Ingérer des données dans une collection”

Pour migrer des données vers une collection VPC

1. Créez une collection OpenSearch sans serveur. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Tutoriel : Ingérer des données dans une collection”.
2. Créez une politique réseau pour la collection qui spécifie l'accès VPC à la fois au point de terminaison de la collection et au point de terminaison des tableaux de bord. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Accès réseau”.
3. Créez le rôle de pipeline si vous n'en avez pas déjà un. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Rôle du pipeline”.
4. Créez le pipeline. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Travailler avec des plans”.

Utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Ingestion

Cette section inclut un exemple d'utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Ingestion. L'exemple de code montre comment créer un domaine et un pipeline, puis comment intégrer des données dans le pipeline.

Rubriques

- Python

Python

L'exemple de script suivant utilise le AWS SDK pour Python (Boto3)pour créer un rôle de pipeline IAM, un domaine dans lequel écrire des données et un pipeline pour ingérer des données. Il ingère ensuite un exemple de fichier journal dans le pipeline à l'aide de la bibliothèque `requests` HTTP.

Pour installer les dépendances requises, exécutez les commandes suivantes :

```
pip install boto3
pip install botocore
pip install requests
pip install requests-auth-aws-sigv4
```

Dans le script, remplacez toutes les instances de *account-id* par votre Compte AWS identifiant.

```
import boto3
import botocore
from botocore.config import Config
import requests
from requests_auth_aws_sigv4 import AWSSigV4
import time

# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default region.

opensearch = boto3.client('opensearch', config=my_config)
iam = boto3.client('iam', config=my_config)
osis = boto3.client('osis', config=my_config)

domainName = 'test-domain'  # The name of the domain
pipelineName = 'test-pipeline' # The name of the pipeline

def createPipelineRole(iam, domainName):
    """Creates the pipeline role"""
    response = iam.create_policy(
        PolicyName='pipeline-policy',
        PolicyDocument=f'{{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{{\"Effect\":
\"Allow\",\"Action\":\"es:DescribeDomain\",\"Resource\":\"arn:aws:es:us-east-1:account-
id:domain\/{domainName}\"}},{{\"Effect\":\"Allow\",\"Action\":\"es:ESHttp*\",\"Resource
\":\"arn:aws:es:us-east-1:account-id:domain\/{domainName}\/*\"}}]}}'
    )
    policyarn = response['Policy']['Arn']

    response = iam.create_role(
        RoleName='PipelineRole',
        AssumeRolePolicyDocument='{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect
\":\"Allow\",\"Principal\":{\"Service\":\"osis-pipelines.amazonaws.com\"},\"Action\":
\"sts:AssumeRole\"}]}'
```

```
    )
    rolename=response['Role']['RoleName']

    response = iam.attach_role_policy(
        RoleName=rolename,
        PolicyArn=policyarn
    )

    print('Creating pipeline role...')
    time.sleep(10)
    print('Role created: ' + rolename)

def createDomain(opensearch, domainName):
    """Creates a domain to ingest data into"""
    response = opensearch.create_domain(
        DomainName=domainName,
        EngineVersion='OpenSearch_2.3',
        ClusterConfig={
            'InstanceType': 't2.small.search',
            'InstanceCount': 5,
            'DedicatedMasterEnabled': True,
            'DedicatedMasterType': 't2.small.search',
            'DedicatedMasterCount': 3
        },
        # Many instance types require EBS storage.
        EBSOptions={
            'EBSEnabled': True,
            'VolumeType': 'gp2',
            'VolumeSize': 10
        },
        AccessPolicies=f'{{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{{\"Effect
\":\"Allow\",\"Principal\":{{\"AWS\":\"arn:aws:iam::account-id:role\/PipelineRole
\"}},\"Action\":\"es:*\",\"Resource\":\"arn:aws:es:us-east-1:account-id:domain\/
{domainName}\/*\"}}]}}',
        NodeToNodeEncryptionOptions={
            'Enabled': True
        }
    )
    return(response)

def waitForDomainProcessing(opensearch, domainName):
    """Waits for the domain to be active"""
    try:
        response = opensearch.describe_domain(
```

```
            DomainName=domainName
        )
        # Every 30 seconds, check whether the domain is processing.
        while 'Endpoint' not in response['DomainStatus']:
            print('Creating domain...')
            time.sleep(60)
            response = opensearch.describe_domain(
                DomainName=domainName)

        # Once we exit the loop, the domain is ready for ingestion.
        endpoint = response['DomainStatus']['Endpoint']
        print('Domain endpoint ready to receive data: ' + endpoint)
        createPipeline(osis, endpoint)

    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ResourceNotFoundException':
            print('Domain not found.')
        else:
            raise error

def createPipeline(osis, endpoint):
    """Creates a pipeline using the domain and pipeline role"""
    try:
        definition = f'version: \"2\"\nlog-pipeline:\n  source:\n    http:\n      path:
 \"/${{pipelineName}}/logs\"\n  processor:\n    - date:\n        from_time_received:
 true\n        destination: \"@timestamp\"\n  sink:\n    - opensearch:\n        hosts:
 [ \"https://{endpoint}\" ]\n        index: \"application_logs\"\n        aws:\n
   region: \"us-east-1\"'
        response = osis.create_pipeline(
            PipelineName=pipelineName,
            MinUnits=4,
            MaxUnits=9,
            PipelineConfigurationBody=definition,
            PipelineRoleArn="arn:aws:iam::account-id:role/PipelineRole"
        )

        response = osis.get_pipeline(
                PipelineName=pipelineName
        )

        # Every 30 seconds, check whether the pipeline is active.
        while response['Pipeline']['Status'] == 'CREATING':
            print('Creating pipeline...')
            time.sleep(30)
```

```
            response = osis.get_pipeline(
                PipelineName=pipelineName)

        # Once we exit the loop, the pipeline is ready for ingestion.
        ingestionEndpoint = response['Pipeline']['IngestEndpointUrls'][0]
        print('Pipeline ready to ingest data at endpoint: ' + ingestionEndpoint)
        ingestData(ingestionEndpoint)

    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ResourceAlreadyExistsException':
            print('Pipeline already exists.')
            response = osis.get_pipeline(
                PipelineName=pipelineName
            )
            ingestionEndpoint = response['Pipeline']['IngestEndpointUrls'][0]
            ingestData(ingestionEndpoint)
        else:
            raise error


def ingestData(ingestionEndpoint):
    """Ingests a sample log file into the pipeline"""
    endpoint = 'https://' + ingestionEndpoint
    r = requests.request('POST', f'{endpoint}/log-pipeline/logs',

 data='[{"time":"2014-08-11T11:40:13+00:00","remote_addr":"122.226.223.69","status":"404","requ
 http://www.k2proxy.com//hello.html HTTP/1.1","http_user_agent":"Mozilla/4.0
 (compatible; WOW64; SLCC2;)"}]',
    auth=AWSSigV4('osis'))
    print('Ingesting sample log file into pipeline')
    print('Response: ' + r.text)

def main():
    createPipelineRole(iam, domainName)
    createDomain(opensearch, domainName)
    waitForDomainProcessing(opensearch, domainName)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Sécurité dans Amazon OpenSearch Ingestion

La sécurité du cloud AWS est la priorité absolue. En tant que AWS client, vous bénéficiez d'un centre de données et d'une architecture réseau conçus pour répondre aux exigences des entreprises les plus sensibles en matière de sécurité.

La sécurité est une responsabilité partagée entre vous AWS et vous. Le modèle de responsabilité partagée décrit cette notion par les termes sécurité du cloud et sécurité dans le cloud :

- Sécurité du cloud : AWS est chargée de protéger l'infrastructure qui exécute les AWS services dans le AWS cloud. AWS vous fournit également des services que vous pouvez utiliser en toute sécurité. Des auditeurs tiers testent et vérifient régulièrement l'efficacité de notre sécurité dans le cadre des programmes de conformitéAWS.
- Sécurité dans le cloud — Votre responsabilité est déterminée par le AWS service que vous utilisez. Vous êtes également responsable d'autres facteurs, y compris de la sensibilité de vos données, des exigences de votre entreprise, ainsi que de la législation et de la réglementation applicables.

Cette documentation vous aide à comprendre comment appliquer le modèle de responsabilité partagée lors de l'utilisation d' OpenSearch Ingestion. Les rubriques suivantes expliquent comment configurer OpenSearch Ingestion pour atteindre vos objectifs de sécurité et de conformité. Vous apprendrez également à utiliser d'autres AWS services qui vous aident à surveiller et à sécuriser vos ressources OpenSearch d'ingestion.

Rubriques

- Configuration de l'accès VPC pour les pipelines Amazon Ingestion OpenSearch
- Configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion pour l'ingestion entre comptes
- Identity and Access Management pour Amazon OpenSearch Ingestion
- Journalisation des appels d' OpenSearch API Amazon Ingestion à l'aide de AWS CloudTrail
- Amazon OpenSearch Ingestion et API des points de terminaison d'interface ()AWS PrivateLink

Configuration de l'accès VPC pour les pipelines Amazon Ingestion OpenSearch

Vous pouvez accéder à vos pipelines Amazon OpenSearch Ingestion à l'aide d'un point de terminaison VPC d'interface. Un VPC est un réseau virtuel qui vous est dédié. Compte AWS Il est

logiquement isolé des autres réseaux virtuels du AWS cloud. L'accès à un pipeline via un point de terminaison VPC permet une communication sécurisée entre OpenSearch Ingestion et les autres services du VPC sans avoir besoin d'une passerelle Internet, d'un périphérique NAT ou d'une connexion VPN. Tout le trafic reste sécurisé dans le AWS cloud.

OpenSearch L'ingestion établit cette connexion privée en créant un point de terminaison d'interface, alimenté par AWS PrivateLink. Nous créons une interface réseau de point de terminaison dans chaque sous-réseau que vous spécifiez lors de la création du pipeline. Il s'agit d'interfaces réseau gérées par les demandeurs qui servent de point d'entrée pour le trafic destiné au pipeline d' OpenSearch ingestion. Vous pouvez également choisir de créer et de gérer vous-même les points de terminaison de l'interface.

L'utilisation d'un VPC vous permet d'appliquer le flux de données à travers vos pipelines d' OpenSearch ingestion dans les limites du VPC, plutôt que sur Internet public. Les pipelines qui ne font pas partie d'un VPC envoient et reçoivent des données via des points de terminaison publics et Internet.

Un pipeline avec accès VPC peut écrire dans des domaines publics ou de OpenSearch service VPC, ainsi que dans des collections publiques ou VPC sans serveur. OpenSearch

Rubriques

- Considérations
- Limitations
- Conditions préalables
- Configuration de l'accès VPC pour un pipeline
- Points de terminaison VPC autogérés
- Rôle lié à un service pour l'accès VPC

Considérations

Tenez compte des points suivants lorsque vous configurez l'accès VPC pour un pipeline.

- Il n'est pas nécessaire qu'un pipeline se trouve dans le même VPC que son récepteur. Vous n'avez pas non plus besoin d'établir une connexion entre les deux VPCs. OpenSearch Ingestion se charge de les connecter pour vous.
- Vous ne pouvez spécifier qu'un seul VPC pour votre pipeline.

- Contrairement aux pipelines publics, un pipeline VPC doit se trouver dans le même emplacement Région AWS que le domaine ou le récepteur de collection dans lequel il écrit. Vous pouvez configurer une source S3 pour le pipeline afin d'écrire entre régions.
- Vous pouvez choisir de déployer un pipeline dans un, deux ou trois sous-réseaux de votre VPC. Les sous-réseaux sont répartis dans les mêmes zones de disponibilité que celles dans lesquelles vos unités de OpenSearch calcul d'ingestion (OCUs) sont déployées.
- Si vous déployez un pipeline uniquement dans un sous-réseau et que la zone de disponibilité tombe en panne, vous ne pourrez pas ingérer de données. Pour garantir une haute disponibilité, nous vous recommandons de configurer des pipelines avec deux ou trois sous-réseaux.
- La spécification d'un groupe de sécurité est facultative. Si vous ne fournissez pas de groupe de sécurité, OpenSearch Ingestion utilise le groupe de sécurité par défaut spécifié dans le VPC.

Limitations

Les pipelines dotés d'un accès VPC présentent les limites suivantes.

- Vous ne pouvez pas modifier la configuration réseau d'un pipeline après l'avoir créé. Si vous lancez un pipeline au sein d'un VPC, vous ne pourrez pas le transformer ultérieurement en point de terminaison public, et vice versa.
- Vous pouvez lancer votre pipeline avec un point de terminaison VPC d'interface ou un point de terminaison public, mais vous ne pouvez pas faire les deux. Vous devez choisir l'un ou l'autre lorsque vous créez un pipeline.
- Une fois que vous avez configuré un pipeline avec un accès VPC, vous ne pouvez pas le déplacer vers un autre VPC et vous ne pouvez pas modifier ses sous-réseaux ou ses paramètres de groupe de sécurité.
- Si votre pipeline écrit vers un récepteur de domaine ou de collection qui utilise un accès VPC, vous ne pouvez pas revenir en arrière plus tard et modifier le récepteur (VPC ou public) une fois le pipeline créé. Vous devez supprimer et recréer le pipeline avec un nouveau récepteur. Vous pouvez toujours passer d'un récepteur public à un récepteur avec accès VPC.
- Vous ne pouvez pas fournir un accès d'ingestion entre comptes aux pipelines VPC.

Conditions préalables

Avant de pouvoir provisionner un pipeline avec un accès VPC, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- Créer un VPC

  Pour créer votre VPC, vous pouvez utiliser la console Amazon VPC, la AWS CLI ou l'une des. AWS SDKs Pour plus d'informations, consultez la section Travailler avec VPCs dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC. Si vous avez déjà un VPC, vous pouvez ignorer cette étape.

- Réserver des adresses IP

  OpenSearch L'ingestion place une interface Elastic network dans chaque sous-réseau que vous spécifiez lors de la création du pipeline. Chaque interface réseau est associée à une adresse IP. Vous devez réserver une adresse IP par sous-réseau pour les interfaces réseau.

Configuration de l'accès VPC pour un pipeline

Vous pouvez activer l'accès VPC pour un pipeline dans la console de OpenSearch service ou à l'aide du. AWS CLI

Console

Vous configurez l'accès au VPC lors de la création du pipeline. Sous Options du réseau source, choisissez l'accès VPC et configurez les paramètres suivants :

Paramètre	Description
Gestion des terminaux	Choisissez si vous souhaitez créer vous-même vos points de terminaison VPC ou laisser Ingestion les créer OpenSearch pour vous.
VPC	Choisissez le cloud privé virtuel (VPC) que vous souhaitez utiliser. Le VPC et le pipeline doivent être identiques. Région AWS
Sous-réseaux	Choisissez un ou plusieurs sous-réseaux. OpenSearch Le service place un point de terminaison VPC et des interfaces réseau élastiques dans les sous-réseaux.
Groupes de sécurité	Choisissez un ou plusieurs groupes de sécurité VPC qui permettent à l'application requise d'atteindre le pipeline d' OpenSearch ingestion sur les ports (80 ou 443) et les protocoles (HTTP ou HTTPs) exposés par le pipeline.

Paramètre	Description
Options de fixation en VPC	Si votre source nécessite une communication inter-VPC, telle qu'Amazon DocumentDB OpenSearch autogérée ou Confluent Kafka OpenSearch , Ingestion crée des interfaces réseau élastiques ENIs () dans les sous-rése aux que vous spécifiez afin de vous connecter à ces sources. OpenSearch Utilisations d'ingestion ENIs dans chaque zone de disponibilité pour atteindre les sources spécifiées. L'option Attacher au VPC connecte le VPC du plan de données OpenSearch d'ingestion au VPC que vous avez spécifié. Sélectionnez une réservation CIDR pour le VPC géré afin de déployer l'interface réseau.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour configurer l'accès au VPC à l'aide du AWS CLI, spécifiez le `--vpc-options` paramètre :

```
aws osis create-pipeline \
  --pipeline-name vpc-pipeline \
  --min-units 4 \
  --max-units 10 \
  --vpc-options
 SecurityGroupIds={sg-12345678,sg-9012345},SubnetIds=subnet-1212234567834asdf \
  --pipeline-configuration-body "file://pipeline-config.yaml"
```

Points de terminaison VPC autogérés

Lorsque vous créez un pipeline, vous pouvez utiliser la gestion des terminaux pour créer un pipeline avec des points de terminaison autogérés ou des points de terminaison gérés par des services. La gestion des terminaux est facultative et par défaut, ce sont les points de terminaison gérés par OpenSearch Ingestion.

Pour créer un pipeline avec un point de terminaison VPC autogéré dans AWS Management Console le, consultez la section Création de pipelines avec OpenSearch la console de service. Pour créer un pipeline avec un point de terminaison VPC autogéré dans AWS CLI le, vous pouvez utiliser le paramètre de `--vpc-options` la commande create-pipeline :

```
--vpc-options SubnetIds=subnet-abcdef01234567890,VpcEndpointManagement=CUSTOMER
```

Vous pouvez créer vous-même un point de terminaison pour votre pipeline lorsque vous spécifiez votre service de point de terminaison. Pour trouver votre service de point de terminaison, utilisez la commande get-pipeline, qui renvoie une réponse similaire à la suivante :

```
"vpcEndpointService" : "com.amazonaws.osis.us-east-1.pipeline-
id-1234567890abcdef1234567890",
"vpcEndpoints" : [
  {
    "vpcId" : "vpc-1234567890abcdef0",
    "vpcOptions" : {
      "subnetIds" : [ "subnet-abcdef01234567890", "subnet-021345abcdef6789" ],
      "vpcEndpointManagement" : "CUSTOMER"
    }
  }
```

Utilisez le `vpcEndpointService` from de la réponse pour créer un point de terminaison VPC avec le AWS Management Console ou. AWS CLI

Si vous utilisez des points de terminaison VPC autogérés, vous devez activer les `enableDnsSupport` attributs DNS `enableDnsHostnames` dans votre VPC. Notez que si vous avez un pipeline avec un point de terminaison autogéré que vous arrêtez et redémarrez, vous devez recréer le point de terminaison VPC dans votre compte.

Rôle lié à un service pour l'accès VPC

Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM qui délègue des autorisations à un service afin qu'il puisse créer et gérer des ressources en votre nom. Si vous choisissez un point de terminaison VPC géré par un service, OpenSearch Ingestion nécessite un rôle lié à un service appelé pour AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionServiceaccéder à votre VPC, créer le point de terminaison du pipeline et placer les interfaces réseau dans un sous-réseau de votre VPC.

Si vous choisissez un point de terminaison VPC autogéré OpenSearch , Ingestion nécessite un rôle lié à un service appelé. AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce Pour plus d'informations sur ces rôles, leurs autorisations et la procédure à suivre pour les supprimer, consultezthe section called “Rôle de création de pipeline”.

OpenSearch L'ingestion crée automatiquement le rôle lorsque vous créez un pipeline d'ingestion. Pour que cette création automatique réussisse, l'utilisateur qui crée le premier pipeline dans un compte doit disposer des autorisations nécessaires pour effectuer cette `iam:CreateServiceLinkedRole` action. Pour en savoir plus, consultez Autorisations de rôles liés

à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM. Vous pouvez consulter le rôle dans la console Gestion des identités et des accès AWS (IAM) une fois qu'il a été créé.

Configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion pour l'ingestion entre comptes

Pour les sources basées sur le push telles que HTTP et OTel Amazon OpenSearch Ingestion vous permet de partager des pipelines entre Comptes AWS un cloud privé virtuel (VPC) et un point de terminaison de pipeline dans un VPC distinct. Les équipes qui partagent des analyses avec d'autres équipes de leur organisation utilisent cette fonctionnalité pour rationaliser, par exemple, le partage des analyses des journaux.

Cette section utilise la terminologie suivante :

- Propriétaire du pipeline : compte qui possède et gère le pipeline OpenSearch d'ingestion. Un seul compte peut être propriétaire d'un pipeline.
- Compte de connexion : compte qui se connecte à un pipeline partagé et l'utilise. Plusieurs comptes peuvent se connecter au même pipeline.

VPCs Pour configurer le partage des pipelines OpenSearch d'ingestion entre Comptes AWS eux, effectuez les tâches suivantes, comme décrit ici :

- (Propriétaire du pipeline) Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline
- (Compte de connexion) Créez une connexion de point de terminaison de pipeline pour chaque VPC connecté

Avant de commencer

Avant de VPCs configurer le partage des pipelines OpenSearch d'ingestion entre Comptes AWS eux, effectuez les tâches suivantes :

Sous-tâche	Détails
Créez un ou plusieurs pipelines OpenSearch d'ingestion	Définissez le minimum d'unités de OpenSearch calcul (OSUs) sur 2 ou plus. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Création de pipelines OpenSearch Amazon

Sous-tâche	Détails
	Ingestion. Pour plus d'informations sur la mise à jour d'un pipeline, consultezMise à jour des pipelines OpenSearch Amazon Ingestion.
Créez-en un ou plusieurs VPCs pour OpenSearch l'ingestion	Pour activer le partage de pipeline entre comptes, tout VPC impliqué pour le pipeline et les points de terminaison du pipeline doit être configuré avec les valeurs DNS suivantes : • `enableDnsSupport=true` • `enableDnsHostnames=true` Pour plus d'informations, consultez DNS attributes for your VPC (Attributs DNS pour votre VPC) dans le Guide de l'utilisateur d'Amazon VPC.

Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline

Les procédures décrites dans cette section décrivent comment utiliser la console de OpenSearch service et comment configurer l'accès AWS CLI au pipeline entre comptes en créant une politique de ressources. Une politique de ressources permet au propriétaire d'un pipeline de spécifier d'autres comptes qui peuvent accéder à un pipeline. Une fois créées, les politiques de pipeline existent aussi longtemps que le pipeline existe ou jusqu'à ce qu'elles soient supprimées.

> **Note**
>
> Les politiques relatives aux ressources ne remplacent pas OpenSearch l'autorisation d'ingestion standard à l'aide des autorisations IAM. Les politiques de ressources constituent un mécanisme d'autorisation supplémentaire pour permettre l'accès au pipeline entre comptes.

Rubriques

- Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline (console)

- Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline (CLI)

Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline (console)

Utilisez la procédure suivante pour autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline à l'aide de la console Amazon OpenSearch Service.

Pour créer une connexion au point de terminaison du pipeline

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, dans le volet de navigation, développez Ingestion, puis sélectionnez Pipelines.
2. Dans la section Pipelines, choisissez le nom du pipeline auquel vous souhaitez accorder l'accès à un compte de connexion.
3. Choisissez l'onglet Points de terminaison VPC.
4. Dans la section Principaux autorisés, choisissez Autoriser le compte.
5. Dans le champ Compte AWS ID, entrez le numéro de compte à 12 chiffres, puis sélectionnez Autoriser.

Autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour autoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline à l'aide du AWS CLI.

Pour autoriser les comptes connectés à accéder au pipeline

1. Effectuez une mise à jour vers la dernière version du AWS CLI (version 2.0). Pour plus d'informations, consultez Installation ou mise à jour de la version la plus récente de l' AWS CLI.
2. Ouvrez la CLI dans le compte et Région AWS dans le pipeline que vous souhaitez partager.
3. Exécutez la commande suivante pour créer une politique de ressources pour le pipeline. Cette politique donne l'`osis:CreatePipelineEndpoint`autorisation d'accéder au pipeline. La politique inclut un paramètre dans lequel vous pouvez Compte AWS IDs répertorier les autorisations.

> **Note**
>
> Dans la commande suivante, vous devez utiliser la forme abrégée de l'identifiant de compte en fournissant uniquement l'identifiant de compte à douze chiffres. L'utilisation

d'un ARN ne fonctionnera pas. Vous devez également fournir le Amazon Resource Name (ARN) du pipeline dans le paramètre CLI pour `resource-arn` et dans la politique JSON ci-dessous`Resource`, comme indiqué.

```
aws --region region osis put-resource-policy \
  --resource-arn arn:aws:osis:region:pipeline-owner-account-ID:pipeline/pipeline-name
  --policy 'IAM-policy'
```

Utilisez une politique telle que la suivante pour *IAM-policy*

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
  {
  "Sid": "AllowAccess",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
  "AWS": [
  "111122223333",
  "444455556666"
  ]
  },
  "Action":
  "osis:CreatePipelineEndpoint",
  "Resource": "arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/pipeline-name"
  }
  ]
 }
```

Créez une connexion de point de terminaison de pipeline pour chaque VPC connecté

Une fois que le propriétaire du pipeline a accordé l'accès à un pipeline dans son VPC à l'aide de la procédure précédente, un utilisateur du compte de connexion crée un point de terminaison de pipeline dans son VPC. Cette section inclut les procédures de création de points de terminaison

à l'aide de la console OpenSearch de service et du AWS CLI. Lorsque vous créez un point de terminaison OpenSearch , Ingestion exécute les actions suivantes :

- Crée le rôle AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionServicelié au service dans votre compte, s'il n'existe pas déjà. Ce rôle donne à l'utilisateur du compte de connexion l'autorisation d'appeler l'action CreatePipelineEndpointAPI.
- Crée le point de terminaison du pipeline.
- Configure le point de terminaison du pipeline pour ingérer les données du pipeline partagé dans le VPC du propriétaire du pipeline.

Rubriques

- Création d'une connexion au point de terminaison du pipeline (console)
- Création d'une connexion au point de terminaison du pipeline (CLI)

Création d'une connexion au point de terminaison du pipeline (console)

Utilisez la procédure suivante pour créer une connexion de point de terminaison de pipeline à l'aide de la console OpenSearch de service.

Pour créer une connexion au point de terminaison du pipeline

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, dans le volet de navigation, développez Ingestion, puis sélectionnez les points de terminaison VPC.
2. Sur la page des points de terminaison VPC, choisissez Create.
3. Pour Emplacement du pipeline, choisissez une option. Si vous choisissez Compte courant, choisissez le pipeline dans la liste. Si vous choisissez Cross-account, spécifiez l'ARN du pipeline dans le champ. Le propriétaire du pipeline doit avoir accordé l'accès au pipeline, comme décrit dansAutoriser les comptes connectés à accéder à un pipeline.
4. Dans la section Paramètres VPC, pour VPC, choisissez un VPC dans la liste.
5. Pour Subnets (Sous-réseaux), choisissez un sous-réseau.
6. Pour les groupes de sécurité, choisissez un groupe.
7. Choisissez Créer un point de terminaison.

Attendez l'état du point de terminaison que vous avez créé vers lequel effectuer la transition`ACTIVE`. Une fois le pipeline `ACTIVE` créé, vous verrez un nouveau champ nommé`ingestEndpointUrl`.

Utilisez ce point de terminaison pour accéder au pipeline et ingérer des données à l'aide d'un client tel que FluentBit. Pour plus d'informations sur l'utilisation FluentBit pour ingérer des données, consultezUtilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Fluent Bit.

> **Note**
>
> `ingestEndpointUrl`Il s'agit de la même URL pour tous les comptes connectés.

Création d'une connexion au point de terminaison du pipeline (CLI)

Utilisez la procédure suivante pour créer une connexion de point de terminaison de pipeline à l'aide du AWS CLI.

Pour créer une connexion au point de terminaison du pipeline

1. Si ce n'est pas déjà fait, effectuez la mise à jour vers la dernière version du AWS CLI (version 2.0). Pour plus d'informations, consultez Installation ou mise à jour de la version la plus récente de l' AWS CLI.
2. Ouvrez la CLI dans le compte de connexion dans le Région AWS pipeline partagé.
3. Exécutez la commande suivante pour créer un point de terminaison de pipeline.

   > **Note**
   >
   > Vous devez fournir au moins un sous-réseau et un groupe de sécurité pour le compte VPC de connexion. Le groupe de sécurité doit inclure le port 443 et aider les clients à connecter le compte VPC.

   ```
   aws osis --region region create-pipeline-endpoint \
     --pipeline-arn arn:aws:osis:region:connecting-account-ID:pipeline/shared-pipeline-name
     --vpc-options SecurityGroupIds={sg-security-group-ID-1,sg-security-group-ID-2},SubnetIds=subnet-subnet-ID
   ```

4. Exécutez la commande suivante pour répertorier les points de terminaison dans la région spécifiée dans la commande précédente :

   ```
   aws osis --region region list-pipeline-endpoints
   ```

Attendez l'état du point de terminaison que vous avez créé vers lequel effectuer la transition`ACTIVE`. Une fois le pipeline `ACTIVE` créé, vous verrez un nouveau champ nommé`ingestEndpointUrl`. Utilisez ce point de terminaison pour accéder au pipeline et ingérer des données à l'aide d'un client tel que FluentBit. Pour plus d'informations sur l'utilisation FluentBit pour ingérer des données, consultezUtilisation d'un pipeline OpenSearch d'ingestion avec Fluent Bit.

> **Note**
>
> `ingestEndpointUrl`Il s'agit de la même URL pour tous les comptes connectés.

Suppression des points de terminaison du pipeline

Si vous ne souhaitez plus donner accès à un pipeline partagé, vous pouvez supprimer un point de terminaison de pipeline à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Supprimez le point de terminaison du pipeline (compte de connexion).
- Révoquez le point de terminaison du pipeline (propriétaire du pipeline).

Utilisez la procédure suivante pour supprimer un point de terminaison de pipeline dans un compte de connexion.

Pour supprimer un point de terminaison du pipeline (compte de connexion)

1. Ouvrez la CLI dans le compte de connexion dans le Région AWS pipeline partagé.
2. Exécutez la commande suivante pour répertorier les points de terminaison du pipeline dans la région :

   ```
   aws osis --region region list-pipeline-endpoints
   ```

   Notez l'ID du pipeline que vous souhaitez supprimer.
3. Exécutez la commande suivante pour supprimer le point de terminaison du pipeline :

   ```
   aws osis --region region delete-pipeline-endpoint \
     --endpoint-id 'ID'
   ```

En tant que propriétaire du pipeline partagé, suivez la procédure suivante pour révoquer un point de terminaison du pipeline.

Pour révoquer le point de terminaison d'un pipeline (propriétaire du pipeline)

1. Ouvrez la CLI dans le compte de connexion dans le Région AWS pipeline partagé.
2. Exécutez la commande suivante pour répertorier les connexions aux points de terminaison du pipeline dans la région :

   ```
   aws osis --region region list-pipeline-endpoint-connections
   ```

   Notez l'ID du pipeline que vous souhaitez supprimer.
3. Exécutez la commande suivante pour supprimer le point de terminaison du pipeline :

   ```
   aws osis --region region revoke-pipeline-endpoint-connections \
     --pipeline-arn pipeline-arn --endpoint-ids ID
   ```

   La commande prend en charge la spécification d'un seul identifiant de point de terminaison.

Identity and Access Management pour Amazon OpenSearch Ingestion

Gestion des identités et des accès AWS (IAM) est un outil Service AWS qui permet à un administrateur de contrôler en toute sécurité l'accès aux AWS ressources. Les administrateurs IAM contrôlent qui peut être authentifié (connecté) et autorisé (autorisé) à utiliser les ressources d' OpenSearch ingestion. IAM est un Service AWS outil que vous pouvez utiliser sans frais supplémentaires.

Rubriques

- Politiques basées sur l'identité pour l'ingestion OpenSearch
- Actions politiques relatives à OpenSearch l'ingestion
- Ressources relatives aux politiques relatives à OpenSearch l'ingestion
- Clés de conditions de politique pour Amazon OpenSearch Ingestion
- ABAC avec ingestion OpenSearch
- Utilisation d'informations d'identification temporaires avec OpenSearch Ingestion
- Rôles liés à un service pour l'ingestion OpenSearch

- Exemples de politiques basées sur l'identité pour l'ingestion OpenSearch

Politiques basées sur l'identité pour l'ingestion OpenSearch

Prend en charge les politiques basées sur l’identité : oui

Les politiques basées sur l’identité sont des documents de politique d’autorisations JSON que vous pouvez attacher à une identité telle qu’un utilisateur, un groupe d’utilisateurs ou un rôle IAM. Ces politiques contrôlent quel type d’actions des utilisateurs et des rôles peuvent exécuter, sur quelles ressources et dans quelles conditions. Pour découvrir comment créer une politique basée sur l’identité, consultez Définition d’autorisations IAM personnalisées avec des politiques gérées par le client dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Avec les politiques IAM basées sur l’identité, vous pouvez spécifier des actions et ressources autorisées ou refusées, ainsi que les conditions dans lesquelles les actions sont autorisées ou refusées. Pour découvrir tous les éléments que vous utilisez dans une politique JSON, consultez Références des éléments de politique JSON IAM dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Exemples de politiques basées sur l'identité pour l'ingestion OpenSearch

Pour consulter des exemples de politiques basées sur OpenSearch l'identité d'ingestion, consultez. the section called “Exemples de politiques basées sur l’identité”

Actions politiques relatives à OpenSearch l'ingestion

Prend en charge les actions de politique : oui

L’élément `Action` d’une politique JSON décrit les actions que vous pouvez utiliser pour autoriser ou refuser l’accès à une politique. Les actions de stratégie portent généralement le même nom que l'opération AWS d'API associée. Il existe quelques exceptions, telles que les actions avec autorisations uniquement qui n’ont pas d’opération API correspondante. Certaines opérations nécessitent également plusieurs actions dans une politique. Ces actions supplémentaires sont nommées actions dépendantes.

Intégration d’actions dans une politique afin d’accorder l’autorisation d’exécuter les opérations associées.

Dans OpenSearch Ingestion, les actions stratégiques utilisent le préfixe suivant avant l'action :

```
osis
```

Pour indiquer plusieurs actions dans une seule déclaration, séparez-les par des virgules.

```
"Action": [
      "osis:action1",
      "osis:action2"
         ]
```

Vous pouvez préciser plusieurs actions à l'aide de caractères génériques (*). Par exemple, pour spécifier toutes les actions qui commencent par le mot `List`, incluez l'action suivante :

```
"Action": "osis:List*"
```

Pour consulter des exemples de politiques basées sur OpenSearch l'identité d'ingestion, consultez. Exemples de politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch

Ressources relatives aux politiques relatives à OpenSearch l'ingestion

Prend en charge les ressources de politique : oui

Les administrateurs peuvent utiliser les politiques AWS JSON pour spécifier qui a accès à quoi. C'est-à-dire, quel principal peut effectuer des actions sur quelles ressources et dans quelles conditions.

L'élément de politique JSON `Resource` indique le ou les objets auxquels l'action s'applique. Il est recommandé de définir une ressource à l'aide de son Amazon Resource Name (ARN). Pour les actions qui ne sont pas compatibles avec les autorisations de niveau ressource, utilisez un caractère générique (*) afin d'indiquer que l'instruction s'applique à toutes les ressources.

```
"Resource": "*"
```

Clés de conditions de politique pour Amazon OpenSearch Ingestion

Prend en charge les clés de condition de politique spécifiques au service : non

Les administrateurs peuvent utiliser les politiques AWS JSON pour spécifier qui a accès à quoi. C'est-à-dire, quel principal peut effectuer des actions sur quelles ressources et dans quelles conditions.

L'élément `Condition` indique à quel moment les instructions s'exécutent en fonction de critères définis. Vous pouvez créer des expressions conditionnelles qui utilisent des opérateurs de condition,

tels que les signes égal ou inférieur à, pour faire correspondre la condition de la politique aux valeurs de la demande. Pour voir toutes les clés de condition AWS globales, voir les clés de contexte de condition AWS globales dans le guide de l'utilisateur IAM.

Pour consulter la liste des clés de condition d' OpenSearch ingestion, consultez la section Clés de condition pour Amazon OpenSearch Ingestion dans la référence d'autorisation de service. Pour savoir avec quelles actions et ressources vous pouvez utiliser une clé de condition, consultez Actions définies par Amazon OpenSearch Ingestion.

ABAC avec ingestion OpenSearch

Prise en charge d’ABAC (balises dans les politiques) : Oui

Le contrôle d’accès par attributs (ABAC) est une stratégie d’autorisation qui définit les autorisations en fonction des attributs appelés balises. Vous pouvez associer des balises aux entités et aux AWS ressources IAM, puis concevoir des politiques ABAC pour autoriser les opérations lorsque la balise du principal correspond à la balise de la ressource.

Pour contrôler l’accès basé sur des étiquettes, vous devez fournir les informations d’étiquette dans l’élément de condition d’une politique utilisant les clés de condition `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` ou `aws:TagKeys`.

Si un service prend en charge les trois clés de condition pour tous les types de ressources, alors la valeur pour ce service est Oui. Si un service prend en charge les trois clés de condition pour certains types de ressources uniquement, la valeur est Partielle.

Pour plus d’informations sur ABAC, consultez Définition d’autorisations avec l’autorisation ABAC dans le Guide de l’utilisateur IAM. Pour accéder à un didacticiel décrivant les étapes de configuration de l’ABAC, consultez Utilisation du contrôle d’accès par attributs (ABAC) dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Pour plus d'informations sur le balisage des ressources OpenSearch d'ingestion, consultezthe section called “Étiquetage des pipelines”.

Utilisation d'informations d'identification temporaires avec OpenSearch Ingestion

Prend en charge les informations d’identification temporaires : oui

Les informations d'identification temporaires fournissent un accès à court terme aux AWS ressources et sont automatiquement créées lorsque vous utilisez la fédération ou que vous changez de rôle.

AWS recommande de générer dynamiquement des informations d'identification temporaires au lieu d'utiliser des clés d'accès à long terme. Pour plus d'informations, consultez Informations d'identification de sécurité temporaires dans IAM et Services AWS compatibles avec IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Rôles liés à un service pour l'ingestion OpenSearch

Prend en charge les rôles liés à un service : oui

Un rôle lié à un service est un type de rôle de service lié à un. Service AWS Le service peut endosser le rôle afin d'effectuer une action en votre nom. Les rôles liés à un service apparaissent dans votre Compte AWS répertoire et appartiennent au service. Un administrateur IAM peut consulter, mais ne peut pas modifier, les autorisations concernant les rôles liés à un service.

OpenSearch L'ingestion utilise un rôle lié à un service appelé. `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService` Le rôle lié à un service nommé `AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce` est également disponible pour les pipelines dotés de points de terminaison VPC autogérés. Pour plus de détails sur la création et la gestion des OpenSearch rôles liés au service Ingestion, consultez. the section called "Rôle de création de pipeline"

Exemples de politiques basées sur l'identité pour l'ingestion OpenSearch

Par défaut, les utilisateurs et les rôles ne sont pas autorisés à créer ou à modifier des ressources OpenSearch d'ingestion. Pour octroyer aux utilisateurs des autorisations d'effectuer des actions sur les ressources dont ils ont besoin, un administrateur IAM peut créer des politiques IAM.

Pour apprendre à créer une politique basée sur l'identité IAM à l'aide de ces exemples de documents de politique JSON, consultez Création de politiques IAM (console) dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Pour plus de détails sur les actions et les types de ressources définis par Amazon OpenSearch Ingestion, y compris le format ARNs de chaque type de ressource, consultez la section Actions, ressources et clés de condition pour Amazon OpenSearch Ingestion dans la référence d'autorisation de service.

Rubriques

- Bonnes pratiques en matière de stratégies
- Utilisation d' OpenSearch Ingestion dans la console
- Administration des pipelines OpenSearch d'ingestion

- Ingestion de données dans un pipeline d' OpenSearch ingestion

Bonnes pratiques en matière de stratégies

Les politiques basées sur l'identité sont très puissantes. Ils déterminent si quelqu'un peut créer, accéder ou supprimer des ressources OpenSearch d'ingestion dans votre compte. Ces actions peuvent entraîner des frais pour votre Compte AWS. Lorsque vous créez ou modifiez des politiques basées sur l'identité, suivez ces instructions et recommandations :

Les politiques basées sur l'identité déterminent si quelqu'un peut créer, accéder ou supprimer des ressources OpenSearch d'ingestion dans votre compte. Ces actions peuvent entraîner des frais pour votre Compte AWS. Lorsque vous créez ou modifiez des politiques basées sur l'identité, suivez ces instructions et recommandations :

- Commencez AWS par les politiques gérées et passez aux autorisations du moindre privilège : pour commencer à accorder des autorisations à vos utilisateurs et à vos charges de travail, utilisez les politiques AWS gérées qui accordent des autorisations pour de nombreux cas d'utilisation courants. Ils sont disponibles dans votre Compte AWS. Nous vous recommandons de réduire davantage les autorisations en définissant des politiques gérées par les AWS clients spécifiques à vos cas d'utilisation. Pour plus d'informations, consultez politiques gérées par AWS ou politiques gérées par AWS pour les activités professionnelles dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Accordez les autorisations de moindre privilège : lorsque vous définissez des autorisations avec des politiques IAM, accordez uniquement les autorisations nécessaires à l'exécution d'une seule tâche. Pour ce faire, vous définissez les actions qui peuvent être entreprises sur des ressources spécifiques dans des conditions spécifiques, également appelées autorisations de moindre privilège. Pour plus d'informations sur l'utilisation d'IAM pour appliquer des autorisations, consultez politiques et autorisations dans IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Utilisez des conditions dans les politiques IAM pour restreindre davantage l'accès : vous pouvez ajouter une condition à vos politiques afin de limiter l'accès aux actions et aux ressources. Par exemple, vous pouvez écrire une condition de politique pour spécifier que toutes les demandes doivent être envoyées via SSL. Vous pouvez également utiliser des conditions pour accorder l'accès aux actions de service si elles sont utilisées par le biais d'un service spécifique Service AWS, tel que CloudFormation. Pour plus d'informations, consultez Conditions pour éléments de politique JSON IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Utilisez l'Analyseur d'accès IAM pour valider vos politiques IAM afin de garantir des autorisations sécurisées et fonctionnelles : l'Analyseur d'accès IAM valide les politiques nouvelles et existantes de manière à ce que les politiques IAM respectent le langage de politique IAM (JSON) et les

bonnes pratiques IAM. IAM Access Analyzer fournit plus de 100 vérifications de politiques et des recommandations exploitables pour vous aider à créer des politiques sécurisées et fonctionnelles. Pour plus d'informations, consultez Validation de politiques avec IAM Access Analyzer dans le Guide de l'utilisateur IAM.

- Exiger l'authentification multifactorielle (MFA) : si vous avez un scénario qui nécessite des utilisateurs IAM ou un utilisateur root, activez l'authentification MFA pour une sécurité accrue. Compte AWS Pour exiger la MFA lorsque des opérations d'API sont appelées, ajoutez des conditions MFA à vos politiques. Pour plus d'informations, consultez Sécurisation de l'accès aux API avec MFA dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Pour plus d'informations sur les bonnes pratiques dans IAM, consultez Bonnes pratiques de sécurité dans IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Utilisation d' OpenSearch Ingestion dans la console

Pour accéder à OpenSearch Ingestion depuis la console de OpenSearch service, vous devez disposer d'un ensemble minimal d'autorisations. Ces autorisations doivent vous permettre de répertorier et d'afficher les détails relatifs aux ressources OpenSearch d'ingestion de votre AWS compte. Si vous créez une stratégie basée sur l'identité qui est plus restrictive que les autorisations minimales requises, la console ne fonctionnera pas comme prévu pour les entités (telles que les rôles IAM) de cette stratégie.

Il n'est pas nécessaire d'accorder des autorisations de console minimales aux utilisateurs qui appellent uniquement l'API AWS CLI ou l' AWS API. Autorisez plutôt l'accès à uniquement aux actions qui correspondent à l'opération d'API que vous tentez d'effectuer.

La politique suivante permet à un utilisateur d'accéder à OpenSearch Ingestion depuis la console OpenSearch de service :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "osis:ListPipelines",
```

```
                "osis:GetPipeline",
                "osis:ListPipelineBlueprints",
                "osis:GetPipelineBlueprint",
                "osis:GetPipelineChangeProgress"
            ]
        }
    ]
}
```

Vous pouvez également utiliser la politique the section called "AmazonOpenSearchIngestionReadOnlyAccess" AWS gérée, qui accorde un accès en lecture seule à toutes les ressources d' OpenSearch ingestion pour un. Compte AWS

Administration des pipelines OpenSearch d'ingestion

Cette politique est un exemple de politique « administrateur de pipeline » qui permet à un utilisateur de gérer et d'administrer les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion. L'utilisateur peut créer, afficher et supprimer des pipelines.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "arn:aws:osis:us-east-1:111122223333:pipeline/*",
            "Action": [
                "osis:CreatePipeline",
                "osis:DeletePipeline",
                "osis:UpdatePipeline",
                "osis:ValidatePipeline",
                "osis:StartPipeline",
                "osis:StopPipeline"
            ],
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Resource": "*",
            "Action": [
                "osis:ListPipelines",
                "osis:GetPipeline",
```

```
                "osis:ListPipelineBlueprints",
                "osis:GetPipelineBlueprint",
                "osis:GetPipelineChangeProgress"
            ],
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

Ingestion de données dans un pipeline d' OpenSearch ingestion

Cet exemple de politique permet à un utilisateur ou à une autre entité d'ingérer des données dans un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion depuis son compte. L'utilisateur ne peut pas modifier les pipelines.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/*",
            "Action": [
                "osis:Ingest"
            ],
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

Journalisation des appels d' OpenSearch API Amazon Ingestion à l'aide de AWS CloudTrail

Amazon OpenSearch Ingestion est intégré à AWS CloudTrail un service qui fournit un enregistrement des actions entreprises par un utilisateur, un rôle ou un AWS service dans OpenSearch Ingestion.

CloudTrail capture tous les appels d'API pour OpenSearch l'ingestion sous forme d'événements. Les appels capturés incluent des appels provenant de la section OpenSearch Ingestion de la console de OpenSearch service et des appels de code vers les opérations de OpenSearch l'API d'ingestion.

Si vous créez un suivi, vous pouvez activer la diffusion continue des CloudTrail événements vers un compartiment Amazon S3, y compris les événements relatifs à OpenSearch l'ingestion. Si vous ne configurez pas de suivi, vous pouvez toujours consulter les événements les plus récents dans la CloudTrail console dans Historique des événements.

À l'aide des informations collectées par CloudTrail, vous pouvez déterminer la demande qui a été faite à OpenSearch Ingestion, l'adresse IP à partir de laquelle la demande a été faite, qui a fait la demande, quand elle a été faite et des détails supplémentaires.

Pour en savoir plus CloudTrail, consultez le guide de AWS CloudTrail l'utilisateur.

OpenSearch Informations sur l'ingestion dans CloudTrail

CloudTrail est activé sur votre compte Compte AWS lorsque vous créez le compte. Lorsqu'une activité se produit OpenSearch dans Ingestion, cette activité est enregistrée dans un CloudTrail événement avec d'autres événements de AWS service dans l'historique des événements. Vous pouvez afficher, rechercher et télécharger les événements récents dans votre Compte AWS. Pour plus d'informations, consultez la section Affichage des événements à l'aide de l'historique des CloudTrail événements.

Pour un enregistrement continu des événements survenus dans votre environnement Compte AWS, y compris les événements liés à OpenSearch l'ingestion, créez une trace. Un suivi permet CloudTrail de fournir des fichiers journaux à un compartiment Amazon S3. Par défaut, lorsque vous créez un journal d'activité dans la console, il s'applique à toutes les régions Régions AWS.

Le journal enregistre les événements de toutes les régions de la AWS partition et transmet les fichiers journaux au compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. En outre, vous pouvez configurer d'autres AWS services pour analyser plus en détail les données d'événements collectées dans les CloudTrail journaux et agir en conséquence. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes :

- Présentation de la création d'un journal de suivi
- CloudTrail services et intégrations pris en charge
- Configuration des notifications Amazon SNS pour CloudTrail
- Réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs régions et réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs comptes

Toutes les actions OpenSearch d'ingestion sont enregistrées CloudTrail et documentées dans la référence de OpenSearch l'API d'ingestion. Par exemple, les appels adressés aux actions

`CreateCollection` `ListCollections`, `DeleteCollection` génèrent des entrées dans les fichiers journaux CloudTrail .

Chaque événement ou entrée de journal contient des informations sur la personne ayant initié la demande. Les informations relatives à l'identité vous permettent de déterminer :

- Si la demande a été faite avec les informations d'identification de l'utilisateur root ou Gestion des identités et des accès AWS (IAM).
- Si la demande a été effectuée avec les informations d'identification de sécurité temporaires d'un rôle ou d'un utilisateur fédéré.
- Si la demande a été faite par un autre AWS service.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter l'élément userIdentity CloudTrail .

Comprendre les entrées du fichier journal d' OpenSearch ingestion

Un suivi est une configuration qui permet de transmettre des événements sous forme de fichiers journaux à un compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. CloudTrail les fichiers journaux contiennent une ou plusieurs entrées de journal.

Un événement représente une demande individuelle d'une source quelconque. Il inclut des informations sur l'action demandée, la date et l'heure de l'action, les paramètres de la demande, etc. CloudTrail les fichiers journaux ne constituent pas une trace ordonnée des appels d'API publics, ils n'apparaissent donc pas dans un ordre spécifique.

L'exemple suivant montre une entrée de CloudTrail journal illustrant l'`DeletePipeline`action.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
        "arn":"arn:aws:iam::123456789012:user/test-user",
        "accountId": "123456789012",
        "accessKeyId": "access-key",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
                "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Admin",
                "accountId": "123456789012",
```

```
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2023-04-21T16:48:33Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2023-04-21T16:49:22Z",
    "eventSource": "osis.amazonaws.com",
    "eventName": "UpdatePipeline",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "123.456.789.012",
    "userAgent": "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36
 (KHTML, like Gecko) Chrome/112.0.0.0 Safari/537.36",
    "requestParameters": {
        "pipelineName": "my-pipeline",
        "pipelineConfigurationBody": "version: \"2\"\nlog-pipeline:\n  source:\n
 http:\n        path: \"/test/logs\"\n  processor:\n    - grok:\n        match:\n
        log: [ '%{COMMONAPACHELOG}' ]\n    - date:\n        from_time_received: true
\n        destination: \"@timestamp\"\n  sink:\n    - opensearch:\n        hosts:
 [ \"https://search-b5zd22mwxhggheqpj5ftslgyle.us-west-2.es.amazonaws.com\" ]\n
  index: \"apache_logs2\"\n        aws_sts_role_arn: \"arn:aws:iam::709387180454:role/
canary-bootstrap-OsisRole-J1BARLD26QKN\"\n        aws_region: \"us-west-2\"\n
 aws_sigv4: true\n"
    },
    "responseElements": {
        "pipeline": {
            "pipelineName": "my-pipeline",sourceIPAddress
            "pipelineArn": "arn:aws:osis:us-west-2:123456789012:pipeline/my-pipeline",
            "minUnits": 1,
            "maxUnits": 1,
            "status": "UPDATING",
            "statusReason": {
                "description": "An update was triggered for the pipeline. It is still
 available to ingest data."
            },
            "pipelineConfigurationBody": "version: \"2\"\nlog-pipeline:\n  source:\n
    http:\n        path: \"/test/logs\"\n  processor:\n    - grok:\n        match:
\n          log: [ '%{COMMONAPACHELOG}' ]\n    - date:\n        from_time_received:
 true\n        destination: \"@timestamp\"\n  sink:\n    - opensearch:\n        hosts:
 [ \"https://search-b5zd22mwxhggheqpj5ftslgyle.us-west-2.es.amazonaws.com\" ]\n
  index: \"apache_logs2\"\n        aws_sts_role_arn: \"arn:aws:iam::709387180454:role/
```

```
canary-bootstrap-OsisRole-J1BARLD26QKN\"\n        aws_region: \"us-west-2\"\n
 aws_sigv4: true\n",
            "createdAt": "Mar 29, 2023 1:03:44 PM",
            "lastUpdatedAt": "Apr 21, 2023 9:49:21 AM",
            "ingestEndpointUrls": [
                "my-pipeline-tu33ldsgdltgv7x7tjqiudvf7m.us-west-2.osis.amazonaws.com"
            ]
        }
    },
    "requestID": "12345678-1234-1234-1234-987654321098",
    "eventID": "12345678-1234-1234-1234-987654321098",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "709387180454",
    "eventCategory": "Management",
    "tlsDetails": {
        "tlsVersion": "TLSv1.2",
        "cipherSuite": "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
        "clientProvidedHostHeader": "osis.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "sessionCredentialFromConsole": "true"
}
```


Amazon OpenSearch Ingestion et API des points de terminaison d'interface ()AWS PrivateLink

Vous pouvez établir une connexion privée entre votre VPC et les points de terminaison de OpenSearch l'API d'ingestion en créant un point de terminaison VPC d'interface. Les points de terminaison d'interface sont alimentés par AWS PrivateLink.

AWS PrivateLink vous permet d'accéder en privé aux opérations de OpenSearch l'API d'ingestion sans passerelle Internet, appareil NAT, connexion VPN ou Direct Connect connexion. Les ressources de votre VPC n'ont pas besoin d'adresses IP publiques pour communiquer avec les points de terminaison de OpenSearch l'API d'ingestion afin de créer, de modifier ou de supprimer des pipelines. Le trafic entre votre VPC et OpenSearch Ingestion ne quitte pas le réseau Amazon.

> **Note**
>
> Cette rubrique couvre les points de terminaison VPC permettant d'accéder à l'API d' OpenSearch ingestion, qui vous permet de gérer les pipelines (création, mise à jour,

suppression) depuis votre VPC. Cela est différent de la configuration de l'accès au VPC pour les pipelines eux-mêmes, qui contrôle la manière dont les données sont ingérées dans les pipelines à partir de sources au sein de votre VPC. Pour plus d'informations sur la configuration de l'accès VPC pour les pipelines, consultez. the section called “Configuration de l'accès VPC pour les pipelines”

Chaque point de terminaison d'interface est représenté par une ou plusieurs interfaces réseau Elastic dans vos sous-réseaux. Pour plus d'informations sur les interfaces réseau Elastic, veuillez consulter Interfaces réseau Elastic dans le Guide de l'utilisateur Amazon EC2.

Pour plus d'informations sur les points de terminaison d'un VPC, consultez Points de terminaison de VPC d'interface (AWS PrivateLink) dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC. Pour plus d'informations sur les opérations de OpenSearch l'API d'ingestion, consultez la référence de OpenSearch l'API d'ingestion.

Considérations relatives aux points de terminaison d'un VPC

Avant de configurer un point de terminaison VPC d'interface pour les points de terminaison de OpenSearch l'API d'ingestion, assurez-vous de consulter les propriétés et les limites du point de terminaison d'interface dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Toutes les opérations de OpenSearch l'API d'ingestion relatives à la gestion des ressources OpenSearch d'ingestion sont disponibles depuis votre VPC à l'aide de. AWS PrivateLink

Les politiques de point de terminaison VPC sont prises en charge pour les points de terminaison de OpenSearch l'API d'ingestion. Par défaut, l'accès complet aux opérations de OpenSearch l'API d'ingestion est autorisé via le point de terminaison. Pour plus d’informations, consultez Contrôle de l’accès aux services avec points de terminaison d’un VPC dans le Guide de l’utilisateur Amazon VPC.

Disponibilité

OpenSearch L'API d'ingestion prend actuellement en charge les points de terminaison VPC dans toutes les OpenSearch régions d'ingestion.

À l'heure actuelle, les points de terminaison FIPS ne sont pas pris en charge.

Création d'un point de terminaison VPC d'interface pour OpenSearch l'API d'ingestion

Vous pouvez créer un point de terminaison VPC pour l'API d' OpenSearch ingestion à l'aide de la console Amazon VPC ou du (). AWS Command Line Interface AWS CLI Pour plus d'informations, consultez Création d'un point de terminaison d'interface dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Créez un point de terminaison VPC pour OpenSearch l'API d'ingestion à l'aide du nom du service. `com.amazonaws.region.osis`

Si vous activez le DNS privé pour le point de terminaison, vous pouvez envoyer des demandes d'API à OpenSearch Ingestion avec le point de terminaison VPC en utilisant son nom DNS par défaut pour la AWS région, par exemple. `osis.us-east-1.amazonaws.com`

Pour plus d'informations, consultez Accès à un service via un point de terminaison d'interface dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Création d'une politique de point de terminaison VPC pour OpenSearch l'API d'ingestion

Vous pouvez associer une politique de point de terminaison à votre point de terminaison VPC qui contrôle l'accès à OpenSearch l'API d'ingestion. La politique spécifie les informations suivantes :

- Le principal qui peut exécuter des actions.
- Les actions qui peuvent être effectuées.
- Les ressources sur lesquelles les actions peuvent être exécutées.

Pour plus d'informations, consultez Contrôle de l'accès aux services avec points de terminaison d'un VPC dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Exemple : politique de point de terminaison VPC pour les actions de OpenSearch l'API d'ingestion

Voici un exemple de politique de point de terminaison pour OpenSearch l'API Ingestion. Lorsqu'elle est attachée à un point de terminaison, cette politique accorde l'accès aux actions de OpenSearch l'API d'ingestion répertoriées pour tous les principaux sur toutes les ressources.

```
{
   "Statement":[
      {
```

```
         "Principal":"*",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "osis:CreatePipeline",
            "osis:UpdatePipeline",
            "osis:DeletePipeline"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
}
```

Exemple : politique de point de terminaison VPC qui refuse tout accès depuis un compte spécifié AWS

La politique de point de terminaison VPC suivante refuse au AWS compte `123456789012` tout accès aux ressources utilisant le point de terminaison. La politique autorise toutes les actions provenant d'autres comptes.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Action": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*",
      "Principal": "*"
    },
    {
      "Action": "*",
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "*",
      "Principal": { "AWS": [ "123456789012" ] }
     }
   ]
}
```

Marquage des pipelines Amazon OpenSearch Ingestion

Les balises vous permettent d'attribuer des informations arbitraires à un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion afin que vous puissiez les classer et les filtrer en fonction de ces informations. Une balise est une étiquette de métadonnées que vous attribuez ou que vous AWS attribuez à une

AWS ressource. Chaque balise se compose d'une clé et d'une valeur. Pour les balises que vous attribuez, vous définissez la clé et la valeur. Par exemple, vous pouvez définir la clé sur `stage` et la valeur pour une ressource sur `test`.

Les balises vous permettent d'effectuer les actions suivantes :

- Identifiez et organisez vos AWS ressources. De nombreux AWS services prennent en charge le balisage. Vous pouvez donc attribuer le même tag aux ressources de différents services pour indiquer que les ressources sont liées. Par exemple, vous pouvez attribuer la même balise à un pipeline d' OpenSearch ingestion que celle que vous attribuez à un domaine Amazon OpenSearch Service.
- Suivez vos AWS coûts. Vous activez ces balises sur le AWS Billing and Cost Management tableau de bord. AWS utilise les balises pour classer vos coûts et vous fournir un rapport mensuel de répartition des coûts. Pour plus d'informations, consultez Utilisation des balises d'allocation des coûts dans le Guide de l'utilisateur AWS Billing.
- Limitez l'accès aux pipelines à l'aide d'un contrôle d'accès basé sur les attributs. Pour plus d'informations, veuillez consulter Contrôle de l'accès en fonction des clés de balises dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Dans OpenSearch Ingestion, la ressource principale est un pipeline. Vous pouvez utiliser la console de OpenSearch service, la AWS CLI OpenSearch APIs, Ingestion ou le AWS SDKs pour ajouter, gérer et supprimer des balises d'un pipeline.

Rubriques

- Autorisations nécessaires
- Utilisation des balises (console)
- Utilisation des balises (AWS CLI)

Autorisations nécessaires

OpenSearch L'ingestion utilise les autorisations AWS Identity and Access Management Access Analyzer (IAM) suivantes pour le balisage des pipelines :

- `osis:TagResource`
- `osis:ListTagsForResource`
- `osis:UntagResource`

Pour plus d'informations sur chaque autorisation, consultez la section Actions, ressources et clés de condition pour OpenSearch l'ingestion dans la référence d'autorisation de service.

Utilisation des balises (console)

La console est le moyen le plus simple de baliser un pipeline.

Pour créer un tag

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service sur https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Sélectionnez le pipeline auquel vous souhaitez ajouter des balises et accédez à l'onglet Tags.
3. Choisissez Manage (Gérer) et Add new tag (Ajouter une nouvelle balise).
4. Saisissez une clé de balise et une valeur de balise facultative.
5. Choisissez Save (Enregistrer).

Pour supprimer une balise, suivez les mêmes étapes et choisissez Remove (Supprimer) sur la page Manage tags (Gérer les balises).

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la console avec des identifications, veuillez consulter Éditeur d'identification dans le Guide de démarrage de la console de gestion AWS .

Utilisation des balises (AWS CLI)

Pour baliser un pipeline à l'aide du AWS CLI, envoyez une `TagResource` demande :

```
aws osis tag-resource
  --arn arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/my-pipeline
  --tags Key=service,Value=osis Key=source,Value=otel
```

Supprimez les balises d'un pipeline à l'aide de la `UntagResource` commande :

```
aws osis untag-resource
  --arn arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/my-pipeline
  --tag-keys service
```

Affichez les balises existantes pour un pipeline à l'aide de la `ListTagsForResource` commande :

```
aws osis list-tags-for-resource
  --arn arn:aws:osis:us-east-1:123456789012:pipeline/my-pipeline
```

Journalisation et surveillance de OpenSearch l'ingestion d'Amazon avec Amazon CloudWatch

Amazon OpenSearch Ingestion publie des statistiques et des journaux sur Amazon CloudWatch.

Rubriques

- Surveillance des journaux du pipeline
- Surveillance des métriques du pipeline

Surveillance des journaux du pipeline

Vous pouvez activer la journalisation pour les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion afin d'exposer les messages d'erreur et d'avertissement émis lors des opérations du pipeline et des activités d'ingestion. OpenSearch Ingestion publie tous les journaux sur Amazon CloudWatch Logs. CloudWatch Les journaux peuvent surveiller les informations contenues dans les fichiers journaux et vous avertir lorsque certains seuils sont atteints. Vous pouvez également archiver vos données de journaux dans une solution de stockage hautement durable. Pour plus d'informations, consultez le guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs.

Les journaux issus de OpenSearch l'ingestion peuvent indiquer un échec du traitement des demandes, des erreurs d'authentification entre la source et le récepteur et d'autres avertissements pouvant être utiles pour le dépannage. Pour ses journaux, OpenSearch Ingestion utilise les niveaux de journalisation de `INFO`,`WARN`,`ERROR`, et`FATAL`. Nous recommandons d'activer la publication des journaux pour tous les pipelines.

Autorisations nécessaires

Pour permettre à OpenSearch Ingestion d'envoyer des CloudWatch journaux à Logs, vous devez être connecté en tant qu'utilisateur disposant de certaines autorisations IAM.

Vous devez disposer des autorisations de CloudWatch journalisation suivantes pour créer et mettre à jour les ressources de diffusion des journaux :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*",
            "Action": [
                "logs:CreateLogDelivery",
                "logs:PutResourcePolicy",
                "logs:UpdateLogDelivery",
                "logs:DeleteLogDelivery",
                "logs:DescribeResourcePolicies",
                "logs:GetLogDelivery",
                "logs:ListLogDeliveries"
            ]
        }
    ]
}
```

Activation de la publication des journaux

Vous pouvez activer la publication de journaux sur des pipelines existants ou lors de la création d'un pipeline. Pour savoir comment activer la publication des journaux lors de la création du pipeline, consultezthe section called “Création de pipelines”.

Console

Pour activer la publication des journaux sur un pipeline existant

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/osis/home. Vous serez sur la page Pipelines.
2. Ouvrez le pipeline dans lequel vous souhaitez activer les journaux, puis choisissez Actions, Modifier les options de publication des journaux.
3. Activez Publier dans CloudWatch les journaux.
4. Créez un nouveau groupe de journaux ou sélectionnez-en un existant. Nous vous recommandons de formater le nom sous forme de chemin, par exemple`/aws/vendedlogs/OpenSearchIngestion/pipeline-name/audit-logs`. Ce format facilite l'application d'une

politique d' CloudWatch accès qui accorde des autorisations à tous les groupes de journaux sous un chemin spécifique tel que `/aws/vendedlogs/OpenSearchIngestion`.

> **Important**
>
> Vous devez inclure le préfixe `vendedlogs` dans le nom du groupe de journaux, sinon la création échoue.

5. Choisissez Enregistrer.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour activer la publication des journaux à l'aide du AWS CLI, envoyez la demande suivante :

```
aws osis update-pipeline \
  --pipeline-name my-pipeline \
  --log-publishing-options  IsLoggingEnabled=true,CloudWatchLogDestination={LogGroup="/
aws/vendedlogs/OpenSearchIngestion/pipeline-name"}
```

Surveillance des métriques du pipeline

Vous pouvez surveiller les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion à l'aide d'Amazon CloudWatch, qui collecte les données brutes et les traite en indicateurs lisibles en temps quasi réel. Ces statistiques sont enregistrées pour une durée de 15 mois ; par conséquent, vous pouvez accéder aux informations historiques et acquérir un meilleur point de vue de la façon dont votre service ou application web s'exécute. Vous pouvez également définir des alarmes qui surveillent certains seuils et envoient des notifications ou prennent des mesures lorsque ces seuils sont atteints. Pour plus d'informations, consultez le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

La console d' OpenSearch ingestion affiche une série de graphiques basés sur les données brutes de CloudWatch l'onglet Performances pour chaque pipeline.

OpenSearch Ingestion rapporte les statistiques de la plupart des plugins pris en charge. Si certains plugins n'ont pas leur propre tableau ci-dessous, cela signifie qu'ils ne signalent aucune métrique spécifique au plugin. Les métriques du pipeline sont publiées dans l'espace de `AWS/OSIS` noms.

Rubriques

- Métriques communes
- Mesures de la mémoire tampon

- Métriques Signature V4
- Métriques de la mémoire tampon de blocage bornée
- Indicateurs relatifs aux sources de traçabilité des hôtels
- Métriques hôtelières, mesures sources
- Métriques HTTP
- Métriques S3
- Métriques Aggregate
- Métriques de date
- métriques Lambda
- Métriques Grok
- Indicateurs bruts des traces hôtelières
- Statistiques du groupe Otel Trace
- Metrics dynamiques de la carte des services
- OpenSearch métriques
- Métriques du système et de mesure

Métriques communes

Les mesures suivantes sont communes à tous les processeurs et récepteurs.

Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et le nom du plugin, au format **<** *sub_pipeline_name* **><** **><** *plugin*. *metric_name* Par exemple, le nom complet de la `recordsIn.count` métrique pour un sous-pipeline nommé `my-pipeline` et le processeur de date seraient`my-pipeline.date.recordsIn.count`.

Suffixe métrique	Description
`recordsIn.count`	Entrée d'enregistrements dans un composant du pipeline. Cette métrique s'applique aux processeurs et aux récepteurs. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`recordsOut.count`	La sortie des enregistrements d'un composant du pipeline. Cette métrique s'applique aux processeurs et aux sources. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`timeElapsed.count`	Nombre de points de données enregistrés lors de l'exécuti on d'un composant de pipeline. Cette métrique s'applique aux processeurs et aux récepteurs. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`timeElapsed.sum`	Durée totale écoulée pendant l'exécution d'un composant de pipeline. Cette métrique s'applique aux processeurs et aux récepteurs, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`timeElapsed.max`	Durée maximale écoulée pendant l'exécution d'un composant de pipeline. Cette métrique s'applique aux processeurs et aux récepteurs, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`PipelineLatency.avg`	Temps moyen de bout en bout, en millisecondes, pendant lequel les événements traversent l'ensemble du pipeline, de la lecture de la source à l'écriture dans le récepteur. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`PipelineLatency.max`	Durée maximale de bout en bout, en millisecondes, pendant laquelle les événements traversent l'ensemble du pipeline, de la lecture de la source à l'écriture dans le récepteur. Statistiques pertinentes : Maximum Dimension : `PipelineName`

Mesures de la mémoire tampon

Les mesures suivantes s'appliquent à la mémoire tampon de blocage bornée par défaut qu' OpenSearch Ingestion configure automatiquement pour tous les pipelines.

Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et le nom du tampon, au format *sub_pipeline_name*.*buffer_name*.*metric_name* Par exemple, le nom complet de la `recordsWritten.count` métrique d'un sous-pipeline nommé `my-pipeline` seraitmy-pipeline.BlockingBuffer.recordsWritten.count.

Suffixe métrique	Description
`recordsWritten.count`	Le nombre d'enregistrements écrits dans une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`recordsRead.count`	Le nombre d'enregistrements lus depuis une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`recordsInFlight.value`	Le nombre d'enregistrements non vérifiés lus dans une mémoire tampon.

Suffixe métrique	Description
	Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`
`recordsInBuffer.value`	Le nombre d'enregistrements actuellement dans une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`
`recordsProcessed.count`	Le nombre d'enregistrements lus dans une mémoire tampon et traités par un pipeline. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`recordsWriteFailed.count`	Le nombre d'enregistrements que le pipeline n'a pas réussi à écrire sur le récepteur. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`writeTimeElapsed.count`	Nombre de points de données enregistrés lors de l'écriture dans une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`writeTimeElapsed.sum`	Durée totale écoulée lors de l'écriture dans une mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`writeTimeElapsed.max`	Durée maximale écoulée lors de l'écriture dans une mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`writeTimeouts.count`	Le nombre de délais d'écriture dans une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`readTimeElapsed.count`	Nombre de points de données enregistrés lors de la lecture depuis une mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`readTimeElapsed.sum`	Durée totale écoulée lors de la lecture depuis une mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`readTimeElapsed.max`	Durée maximale écoulée lors de la lecture depuis une mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`checkpointTimeElapsed.count`	Nombre de points de données enregistrés lors du point de contrôle. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`checkpointTimeElapsed.sum`	Temps total écoulé pendant le point de contrôle, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`checkpointTimeElapsed.max`	Durée maximale écoulée pendant le point de contrôle, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Métriques Signature V4

Les métriques suivantes s'appliquent au point de terminaison d'ingestion d'un pipeline et sont associées aux plugins source (`http`,`otel_trace`, et`otel_metrics`). Toutes les demandes adressées au point final d'ingestion doivent être signées à l'aide de la version 4 de Signature. Ces indicateurs peuvent vous aider à identifier les problèmes d'autorisation lors de la connexion à votre pipeline ou à confirmer que vous vous authentifiez correctement.

Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `osis_sigv4_auth` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.osis_sigv4_auth.httpAuthSuccess.count`.

Suffixe métrique	Description
`httpAuthSuccess.count`	Le nombre de demandes Signature V4 envoyées au pipeline avec succès. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`httpAuthFailure.count`	Le nombre de demandes Signature V4 envoyées au pipeline qui ont échoué. Statistiques pertinentes : somme

Suffixe métrique	Description
	Dimension : `PipelineName`
`httpAuthServerError.count`	Le nombre de demandes Signature V4 adressées au pipeline qui ont renvoyé des erreurs de serveur. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Métriques de la mémoire tampon de blocage bornée

Les mesures suivantes s'appliquent à la zone tampon de blocage limitée. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `BlockingBuffer` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.BlockingBuffer.bufferUsage.value`.

Suffixe métrique	Description
`bufferUsage.value`	Pourcentage d'utilisation du `buffer_size` en fonction du nombre d'enregistrements dans la mémoire tampon. `buffer_size` représente le nombre maximum d'enregistrements enregistrés dans la mémoire tampon ainsi que les enregistrements en vol qui n'ont pas été vérifiés. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`

Indicateurs relatifs aux sources de traçabilité des hôtels

Les mesures suivantes s'appliquent à la source de trace OTel. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `otel_trace_source` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.otel_trace_source.requestTimeouts.count`.

Suffixe métrique	Description
`requestTimeouts.count`	Le nombre de demandes dont le délai a expiré.

Suffixe métrique	Description
	Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestsReceived.count`	Le nombre de demandes reçues par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`successRequests.count`	Le nombre de demandes traitées avec succès par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`badRequests.count`	Le nombre de demandes dont le format n'est pas valide et qui ont été traitées par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestsTooLarge.count`	Le nombre de demandes dont le nombre de plages du contenu est supérieur à la capacité de la mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`internalServerError.count`	Le nombre de demandes traitées par le plugin avec un type d'exception personnalisé. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`requestProcessDuration.count`	Nombre de points de données enregistrés lors du traitement des demandes par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.sum`	Latence totale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.max`	Latence maximale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.count`	Nombre de la distribution des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.sum`	Distribution totale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`payloadSize.max`	Distribution maximale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Métriques hôtelières, mesures sources

Les métriques suivantes s'appliquent à la source des métriques OTel. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `otel_metrics_source` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.otel_metrics_source.requestTimeouts.count`.

Suffixe métrique	Description
`requestTimeouts.count`	Le nombre total de demandes adressées au plugin dont le délai d'expiration est expiré. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestsReceived.count`	Le nombre total de demandes reçues par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`successRequests.count`	Le nombre de demandes traitées avec succès (code d'état de 200 réponses) par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.count`	Compte de la latence des demandes traitées par le plugin, en secondes.

Suffixe métrique	Description
	Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.sum`	Latence totale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.max`	Latence maximale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.count`	Nombre de la distribution des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.sum`	Distribution totale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.max`	Distribution maximale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Métriques HTTP

Les mesures suivantes s'appliquent à la source HTTP. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `http` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.http.requestsReceived.count`.

Suffixe métrique	Description
`requestsReceived.count`	Le nombre de demandes reçues par le `/log/ingest` point de terminaison. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestsRejected.count`	Le nombre de demandes rejetées (code d'état de réponse 429) par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`successRequests.count`	Le nombre de demandes traitées avec succès (code d'état de 200 réponses) par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`badRequests.count`	Le nombre de demandes dont le type ou le format de contenu n'est pas valide (code d'état de réponse 400) traitées par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestTimeouts.count`	Nombre de demandes dont le délai d'expiration est dépassé sur le serveur source HTTP (code d'état de réponse 415). Statistiques pertinentes : somme

Suffixe métrique	Description
	Dimension : `PipelineName`
`requestsTooLarge.count`	Nombre de demandes dont la taille des événements dans le contenu est supérieure à la capacité de la mémoire tampon (code d'état de réponse 413). Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`internalServerError.count`	Le nombre de demandes traitées par le plugin avec un type d'exception personnalisé (code d'état de réponse de 500). Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.count`	Compte de la latence des demandes traitées par le plugin, en secondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.sum`	Latence totale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestProcessDuration.max`	Latence maximale des demandes traitées par le plugin, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`payloadSize.count`	Nombre de la distribution des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.sum`	Distribution totale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`payloadSize.max`	Distribution maximale des tailles de charge utile des demandes entrantes, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Métriques S3

Les métriques suivantes s'appliquent à la source S3. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `s3` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.s3.s3ObjectsFailed.count`.

Suffixe métrique	Description
`s3ObjectsFailed.count`	Nombre total d'objets S3 que le plugin n'a pas pu lire. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectsNotFound.count`	Le nombre d'objets S3 que le plugin n'a pas pu lire en raison d'une `Not Found` erreur de S3. Ces mesures sont également prises en compte dans le calcul de la `s3ObjectsFailed` métrique.

Suffixe métrique	Description
	Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectsAccessDenied.count`	Le nombre d'objets S3 que le plugin n'a pas pu lire en raison `Access Denied` d'une `Forbidden` erreur de S3. Ces mesures sont également prises en compte dans le calcul de la `s3ObjectsFailed` métrique. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectReadTimeElapsed.count`	Le temps nécessaire au plugin pour exécuter une requête GET pour un objet S3, l'analyser et écrire des événements dans la mémoire tampon. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectReadTimeElapsed.sum`	Temps total nécessaire au plugin pour exécuter une requête GET pour un objet S3, l'analyser et écrire des événements dans la mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectReadTimeElapsed.max`	Durée maximale nécessaire au plugin pour exécuter une requête GET pour un objet S3, l'analyser et écrire des événements dans la mémoire tampon, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`s3ObjectSizeBytes.count`	Le nombre de distributions des tailles d'objets S3, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectSizeBytes.sum`	Distribution totale de la taille des objets S3, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectSizeBytes.max`	Distribution maximale de la taille des objets S3, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectProcessedBytes.count`	Le nombre de distributions d'objets S3 traités par le plugin, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectProcessedBytes.sum`	La distribution totale des objets S3 traités par le plugin, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectProcessedBytes.max`	Distribution maximale des objets S3 traités par le plugin, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`s3ObjectsEvents.count`	Le nombre de distributions d'événements S3 reçus par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectsEvents.sum`	La distribution totale des événements S3 reçus par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectsEvents.max`	Distribution maximale des événements S3 reçus par le plugin. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`sqsMessageDelay.count`	Nombre de points de données enregistrés pendant que S3 enregistre l'heure d'un événement entre la création d'un objet et le moment où il est complètement analysé. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`sqsMessageDelay.sum`	Durée totale entre le moment où S3 enregistre l'heure d'un événement pour la création d'un objet et le moment où celui-ci est complètement analysé, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`sqsMessageDelay.max`	Durée maximale entre le moment où S3 enregistre l'heure d'un événement pour la création d'un objet et le moment où celui-ci est complètement analysé, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`s3ObjectsSucceeded.count`	Le nombre d'objets S3 que le plugin a réussi à lire. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`sqsMessagesReceived.count`	Le nombre de messages Amazon SQS reçus de la file d'attente par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`sqsMessagesDeleted.count`	Le nombre de messages Amazon SQS supprimés de la file d'attente par le plugin. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`sqsMessagesFailed.count`	Le nombre de messages Amazon SQS que le plugin n'a pas réussi à analyser. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Métriques Aggregate

Les mesures suivantes s'appliquent au processeur Aggregate. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `aggregate` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.aggregate.actionHandleEventsOut.count`.

Suffixe métrique	Description
`actionHandleEvents Out.count`	Le nombre d'événements renvoyés par l'`handleEve nt` appel à l'action configurée. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`actionHandleEvents Dropped.count`	Le nombre d'événements renvoyés par l'`handleEve nt` appel à l'action configurée. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`actionHandleEvents ProcessingErrors.count`	Le nombre d'appels effectués `handleEvent` pour l'action configurée qui a entraîné une erreur. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`actionConcludeGrou pEventsOut.count`	Le nombre d'événements renvoyés par l'`concludeG roup` appel à l'action configurée. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`actionConcludeGrou pEventsDropped.count`	Le nombre d'événements qui n'ont pas été renvoyés depuis l'`condludeGroup` appel à l'action configurée. Statistiques pertinentes : somme

Suffixe métrique	Description
	Dimension : `PipelineName`
`actionConcludeGroupEventsProcessingErrors.count`	Le nombre d'appels effectués `concludeGroup` pour l'action configurée qui a entraîné une erreur. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`currentAggregateGroups.value`	Le nombre actuel de groupes. Cette jauge diminue lorsque les groupes sont terminés et augmente lorsqu'un événement déclenche la création d'un nouveau groupe. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`

Métriques de date

Les mesures suivantes s'appliquent au processeur de données. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `date` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.date.dateProcessingMatchSuccess.count`.

Suffixe métrique	Description
`dateProcessingMatchSuccess.count`	Le nombre d'enregistrements qui correspondent à au moins un des modèles spécifiés dans l'option `match` de configuration. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`dateProcessingMatchFailure.count`	Le nombre d'enregistrements qui ne correspondent à aucun des modèles spécifiés dans l'option `match` de configuration. Statistiques pertinentes : somme

Suffixe métrique	Description
	Dimension : `PipelineName`

métriques Lambda

Les mesures suivantes s'appliquent au AWS Lambdaprocesseur. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `lambda` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.lambda.recordsSuccessfullySentToLambda.count`.

Suffixe métrique	Description
`recordsSuccessfullySentToLambda.count`	Nombre d'enregistrements traités avec succès par la fonction Lambda. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`recordsFailedToSendToLambda.count`	Le nombre d'enregistrements qui n'ont pas pu être envoyés à la fonction Lambda. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

`lambdaFunctionLatency.avg`
 	
`lambdaFunctionLatency.max`
	La latence des appels de fonctions Lambda.
	
	Statistiques pertinentes : moyenne et maximale
	
	Dimension : `PipelineName`

`numberOfRequestsSucceeded.count`	Le nombre total de demandes d'invocation Lambda réussies. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`numberOfRequestsFailed.count`	Nombre total de demandes d'appel Lambda ayant échoué. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`requestPayloadSize.avg`	Taille des charges utiles des demandes envoyées à Lambda. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`
`responsePayloadSize.avg`	Taille des charges utiles de réponse reçues de Lambda. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`

Métriques Grok

Les mesures suivantes s'appliquent au processeur Grok. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `grok` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.grok.grokProcessingMatch.count`.

Suffixe métrique	Description
`grokProcessingMatch.count`	Le nombre d'enregistrements ayant trouvé au moins un modèle correspondant à l'option de `match` configuration. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingMismatch.count`	Le nombre d'enregistrements qui ne correspondent à aucun des modèles spécifiés dans l'option `match` de configuration.

Suffixe métrique	Description
	Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingErrors.count`	Le nombre d'erreurs de traitement des enregistrements. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingTimeouts.count`	Le nombre d'enregistrements dont le délai a expiré lors de la mise en correspondance. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingTime.count`	Nombre de points de données enregistrés alors qu'un enregistrement individuel correspondait aux modèles définis dans l'option de `match` configuration. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingTime.sum`	Temps total nécessaire à chaque enregistrement individuel pour correspondre aux modèles de l'option de `match` configuration, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`grokProcessingTime.max`	Durée maximale nécessaire à chaque enregistrement individuel pour correspondre aux modèles de l'option de `match` configuration, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Indicateurs bruts des traces hôtelières

Les mesures suivantes s'appliquent au processeur brut OTel trace. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `otel_trace_raw` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.otel_trace_raw.traceGroupCacheCount.value`.

Suffixe métrique	Description
`traceGroupCacheCount.value`	Le nombre de groupes de traces dans le cache des groupes de traces. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`spanSetCount.value`	Le nombre d'ensembles d'intervalles contenus dans la collection d'ensembles d'intervalles. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Statistiques du groupe Otel Trace

Les mesures suivantes s'appliquent au processeur du groupe de traces OTel. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `otel_trace_group` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.otel_trace_group.recordsInMissingTraceGroup.count`.

Suffixe métrique	Description
`recordsInMissingTraceGroup.count`	Nombre d'enregistrements d'entrée où il manque des champs de groupe de traces. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`recordsOutFixedTraceGroup.count`	Le nombre d'enregistrements de sortie contenant des champs de groupe de traces qui ont été remplis avec succès. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`recordsOutMissingTraceGroup.count`	Le nombre d'enregistrements de sortie dans lesquels il manque des champs de groupe de traces. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Metrics dynamiques de la carte des services

Les mesures suivantes s'appliquent au Service-map processeur dynamique. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `service-map-stateful` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.service-map-stateful.spansDbSize.count`.

Suffixe métrique	Description
`spansDbSize.value`	La taille des octets en mémoire des intervalles dans MapDB sur les durées de fenêtre actuelles et précédentes. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`
`traceGroupDbSize.value`	Les tailles d'octets en mémoire des groupes de traces dans MapDB pendant les durées de fenêtre actuelles et précédentes. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`spansDbCount.value`	Le nombre de plages dans MapDB pendant la durée de la fenêtre actuelle et précédente. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`traceGroupDbCount.value`	Le nombre de groupes de traces dans MapDB pendant la durée de la fenêtre actuelle et précédente. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`relationshipCount.value`	Nombre de relations stockées pendant la durée de la fenêtre actuelle et précédente. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

OpenSearch métriques

Les mesures suivantes s'appliquent au OpenSearchrécepteur. Chaque métrique est préfixée par le nom du sous-pipeline et. `opensearch` Par exemple, *`sub_pipeline_name`*`.opensearch.bulkRequestErrors.count`.

Suffixe métrique	Description
`bulkRequestErrors.count`	Nombre total d'erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`documentsSuccess.count`	Le nombre de documents envoyés avec succès au OpenSearch Service par demande groupée, y compris les nouvelles tentatives. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`documentsSuccessFirstAttempt.count`	Le nombre de documents envoyés avec succès au OpenSearch service par demande groupée lors de la première tentative. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`documentErrors.count`	Le nombre de documents qui n'ont pas pu être envoyés par le biais de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestFailed.count`	Le nombre de demandes groupées qui ont échoué. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestNumberOfRetries.count`	Le nombre de tentatives de demandes groupées ayant échoué. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`bulkBadRequestErrors.count`	Nombre d'`Bad Request`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestNotAllowedErrors.count`	Nombre d'`Request Not Allowed`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestInvalidInputErrors.count`	Nombre d'`Invalid Input`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestNotFoundErrors.count`	Nombre d'`Request Not Found`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestTimeoutErrors.count`	Nombre d'`Request Timeout`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`bulkRequestServerErrors.count`	Nombre d'`Server Error`erreurs rencontrées lors de l'envoi de demandes groupées. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestSizeBytes.count`	Nombre de la distribution des tailles de charge utile des demandes groupées, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestSizeBytes.sum`	Distribution totale des tailles de charge utile des demandes groupées, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestSizeBytes.max`	Distribution maximale de la taille de charge utile des demandes groupées, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestLatency.count`	Nombre de points de données enregistrés lors de l'envoi des demandes au plugin, y compris les nouvelles tentatives. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`bulkRequestLatency.sum`	Latence totale des demandes envoyées au plugin, y compris les nouvelles tentatives, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`bulkRequestLatency.max`	Latence maximale des demandes envoyées au plugin, y compris les nouvelles tentatives, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RecordsSuccess.count`	Le nombre d'enregistrements envoyés avec succès à la file d'attente des lettres mortes S3. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RecordsFailed.count`	Le nombre de recours qui n'ont pas été envoyés à la file d'attente des lettres mortes S3. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestSuccess.count`	Le nombre de demandes envoyées avec succès à la file d'attente des lettres mortes S3. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`s3.dlqS3RequestFailed.count`	Le nombre de demandes ayant échoué dans la file d'attente des lettres mortes S3. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestLatency.count`	Nombre de points de données enregistrés lorsque les demandes sont envoyées à la file d'attente des lettres mortes S3, y compris les nouvelles tentatives. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestLatency.sum`	Latence totale des demandes envoyées à la file d'attente des lettres mortes S3, y compris les nouvelles tentatives, en millisecondes. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestLatency.max`	Latence maximale des demandes envoyées à la file d'attente des lettres mortes S3, y compris les nouvelles tentatives, en millisecondes. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestSizeBytes.count`	Nombre de la distribution des tailles de charge utile des demandes vers la file d'attente de lettres mortes S3, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`

Suffixe métrique	Description
`s3.dlqS3RequestSizeBytes.sum`	Distribution totale de la taille de charge utile des demandes adressées à la file d'attente de lettres mortes S3, en octets. Statistiques pertinentes : somme Dimension : `PipelineName`
`s3.dlqS3RequestSizeBytes.max`	Distribution maximale de la taille de charge utile des demandes adressées à la file d'attente de lettres mortes S3, en octets. Statistiques pertinentes : maximum Dimension : `PipelineName`

Métriques du système et de mesure

Les mesures suivantes s'appliquent à l'ensemble du système OpenSearch d'ingestion. Ces métriques ne sont préfixées par rien.

Métrique	Description
`system.cpu.usage.value`	Pourcentage d'utilisation du processeur disponible pour tous les nœuds de données. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension :`PipelineName` ,`area`, `id`
`system.cpu.count.value`	La quantité totale d'utilisation du processeur pour tous les nœuds de données. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension :`PipelineName` ,`area`, `id`

Métrique	Description
`jvm.memory.max.value`	Quantité maximale de mémoire pouvant être utilisée pour la gestion de la mémoire, en octets. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension :`PipelineName` ,`area`, `id`
`jvm.memory.used.value`	Quantité totale de mémoire utilisée, en octets. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension : `PipelineName` `area`, `id` signal
`jvm.memory.committ ed.value`	Quantité de mémoire allouée pour être utilisée par la machine virtuelle Java (JVM), en octets. Statistiques pertinentes : moyenne Dimension :`PipelineName` ,`area`, `id`
`computeUnits`	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul d'ingestion (OCU d'ingestion) utilisées par un pipeline. Statistiques pertinentes : Max, Sum, Average Dimension : `PipelineName`

Bonnes pratiques pour Amazon OpenSearch Ingestion

Cette rubrique décrit les meilleures pratiques pour créer et gérer les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion et inclut des directives générales qui s'appliquent à de nombreux cas d'utilisation. Chaque charge de travail est unique, avec des caractéristiques propres, de sorte qu'aucune recommandation générique ne convient exactement à chaque cas d'utilisation.

Rubriques

- Bonnes pratiques d'ordre général
- CloudWatch Alarmes recommandées

Bonnes pratiques d'ordre général

Les meilleures pratiques générales suivantes s'appliquent à la création et à la gestion des pipelines.

- Pour garantir une haute disponibilité, configurez des pipelines VPC avec deux ou trois sous-réseaux. Si vous déployez un pipeline uniquement dans un sous-réseau et que la zone de disponibilité tombe en panne, vous ne pourrez pas ingérer de données.
- Au sein de chaque pipeline, nous recommandons de limiter le nombre de sous-pipelines à 5 ou moins.
- Si vous utilisez le plugin source S3, utilisez des fichiers S3 de taille uniforme pour des performances optimales.
- Si vous utilisez le plug-in source S3, ajoutez 30 secondes de délai de visibilité supplémentaire pour chaque 0,25 Go de taille de fichier dans le compartiment S3 pour des performances optimales.
- Incluez une file d'attente de lettres mortes (DLQ) dans la configuration de votre pipeline afin de pouvoir décharger les événements ayant échoué et les rendre accessibles pour analyse. Si vos récepteurs rejettent des données en raison de mappages incorrects ou d'autres problèmes, vous pouvez acheminer les données vers le DLQ afin de résoudre le problème.
- Si vous utilisez un processeur agrégé dans un pipeline, nous vous recommandons d'utiliser le `“local_mode: true”` drapeau pour optimiser les performances du pipeline.

CloudWatch Alarmes recommandées

CloudWatch les alarmes exécutent une action lorsqu'une CloudWatch métrique dépasse une valeur spécifiée pendant un certain temps. Par exemple, vous souhaiterez peut-être vous AWS envoyer un e-mail si l'état de santé de votre cluster `red` dure plus d'une minute. Cette section inclut certaines alarmes recommandées pour Amazon OpenSearch Ingestion et explique comment y répondre.

Pour plus d'informations sur la configuration des alarmes, consultez la section Création d' CloudWatchalarmes Amazon dans le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

alerte	Problème
`computeUnits` le maximum est = configuré `maxUnits`	Le pipeline a atteint sa capacité maximale et peut nécessiter une `maxUnits` mise à jour. Augmentez la capacité maximale de votre pipeline

alerte	Problème
pendant 15 minutes, 3 fois consécutives	
`opensearch.documentErrors.count` sum is = *{sub_pipeline_name}* `.opensearch.recordsIn.count` somme pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le pipeline ne peut pas écrire dans le OpenSearch récepteur. Vérifiez les autorisations du pipeline et confirmez que le domaine ou la collection est sain. Vous pouvez également vérifier la liste des échecs dans la file d'attente des lettres mortes (DLQ), si elle est configurée.
`bulkRequestLatency.max` le maximum est >= x pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le pipeline connaît une latence élevée lors de l'envoi des données vers le OpenSearch récepteur. Cela est probablement dû au fait que le puits est sous-dimensionné ou à une mauvaise stratégie de sharding, qui fait que le puits prend du retard. Une latence élevée et prolongée peut avoir un impact sur les performances du pipeline et entraînera probablement une contre-pression sur les clients.
`httpAuthFailure.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les demandes d'ingestion ne sont pas authentifiées. Vérifiez que l'authentification Signature Version 4 est correctement activée sur tous les clients.
`system.cpu.usage.value` moyenne >= 80 % pendant 15 minutes, 3 fois de suite	Une utilisation prolongée du processeur peut être problématique. Envisagez d'augmenter la capacité maximale du pipeline.

alerte	Problème
`bufferUsage.value` moyenne >= 80 % pendant 15 minutes, 3 fois de suite	Une utilisation prolongée et élevée de la mémoire tampon peut être problématique. Envisagez d'augmenter la capacité maximale du pipeline.

Autres alarmes intéressantes

Pensez à configurer les alarmes suivantes en fonction des fonctionnalités d' OpenSearch Amazon Ingestion que vous utilisez régulièrement.

alerte	Problème
`dynamodb.exportJobFailure.count` somme 1	La tentative de déclenchement d'une exportation vers Amazon S3 a échoué.
`opensearch.EndtoEndLatency.avg` moyenne > X pendant 15 minutes, 4 fois consécutives	Le `EndtoEndLatency` est supérieur à celui souhaité pour la lecture à partir de flux DynamoDB. Cela peut être dû à un OpenSearch cluster sous-dimensionné ou à une capacité OCU maximale du pipeline trop faible pour le débit WCU de la table DynamoDB. `EndtoEndLatency` sera plus élevé après une exportation, mais devrait diminuer au fil du temps à mesure qu'il rattrape les derniers flux DynamoDB.
`dynamodb.changeEventsProcessed.count` somme = 0 pendant X minutes	Aucun enregistrement n'est collecté à partir des flux DynamoDB. Cela peut être dû à l'absence d'activité sur la table ou à un problème d'accès aux flux DynamoDB.
`opensearch.s3.dlqS3RecordsSuccess.count` somme	Un plus grand nombre d'enregistrements sont envoyés au DLQ qu'au OpenSearch récepteur. Passez en revue les métriques du plugin OpenSearch récepteur pour rechercher et déterminer la cause première.

alerte	Problème
>= `opensearch.documentSuccess.count` somme pendant 1 minute, 1 fois consécutive	
`grok.grokProcessingTimeouts.count` sum = recordsIn.Count sum pendant 1 minute, 5 fois consécutives	Toutes les données expirent pendant que le processeur Grok essaie de faire correspondre les modèles. Cela a probablement un impact sur les performances et ralentit votre pipeline. Envisagez d'ajuster vos habitudes pour réduire les délais d'attente.
`grok.grokProcessingErrors.count` la somme est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le processeur Grok ne parvient pas à faire correspondre les modèles aux données du pipeline, ce qui entraîne des erreurs. Passez en revue vos données et les configurations du plugin Grok pour vous assurer que la correspondance des modèles est attendue.
`grok.grokProcessingMismatch.count` sum = recordsIn.Count sum pendant 1 minute, 5 fois consécutives	Le processeur Grok n'est pas en mesure de faire correspondre les modèles aux données du pipeline. Passez en revue vos données et les configurations du plugin Grok pour vous assurer que la correspondance des modèles est attendue.

alerte	Problème
`date.dateProcessingMatchFailure.count` sum = recordsIn.Count sum pendant 1 minute, 5 fois consécutives	Le processeur de données n'est pas en mesure de faire correspondre les modèles aux données du pipeline. Passez en revue les configurations de vos plug-ins Data et Date pour vous assurer que le modèle est attendu.
`s3.s3ObjectsFailed.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Ce problème se produit soit parce que l'objet S3 n'existe pas, soit parce que le pipeline ne dispose pas de privilèges suffisants. Passez en revue les `s3ObjectsAccessDenied.count` indicateurs `s3ObjectsNotFound.count` et pour en déterminer la cause première. Vérifiez que l'objet S3 existe et and/or mettez à jour les autorisations.
`s3.sqsMessagesFailed.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le plugin S3 n'a pas pu traiter un message Amazon SQS. Si une DLQ est activée dans votre file d'attente SQS, consultez le message d'échec. La file d'attente reçoit peut-être des données non valides que le pipeline tente de traiter.
`http.badRequests.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois de suite	Le client envoie une mauvaise demande. Vérifiez que tous les clients envoient la charge utile appropriée.
`http.requestsTooLarge.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les requêtes provenant du plugin source HTTP contiennent trop de données, ce qui dépasse la capacité de la mémoire tampon. Ajustez la taille du lot pour vos clients.

alerte	Problème
`http.internalServerError.count` somme >= 0 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le plugin source HTTP ne parvient pas à recevoir les événements.
`http.requestTimeouts.count` somme >= 0 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les délais d'expiration de la source sont probablement le résultat d'un sous-provisionnement du pipeline. Envisagez d'augmenter le pipeline `maxUnits` pour gérer une charge de travail supplémentaire.
`otel_trace.badRequests.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le client envoie une mauvaise demande. Vérifiez que tous les clients envoient la charge utile appropriée.
`otel_trace.requestsTooLarge.count` somme >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les demandes du plugin source Otel Trace contiennent trop de données, ce qui dépasse la capacité de la mémoire tampon. Ajustez la taille du lot pour vos clients.
`otel_trace.internalServerError.count` somme >= 0 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le plugin source Otel Trace ne parvient pas à recevoir les événements.

alerte	Problème
`otel_trace.requestTimeouts.count` somme >= 0 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les délais d'expiration de la source sont probablement le résultat d'un sous-provisionnement du pipeline. Envisagez d'augmenter le pipeline `maxUnits` pour gérer une charge de travail supplémentaire.
`otel_metrics.requestTimeouts.count` somme >= 0 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les délais d'expiration de la source sont probablement le résultat d'un sous-provisionnement du pipeline. Envisagez d'augmenter le pipeline `maxUnits` pour gérer une charge de travail supplémentaire.

Amazon OpenSearch sans serveur

Amazon OpenSearch Serverless est une configuration auto-scalante à la demande pour Amazon OpenSearch Service. Contrairement aux OpenSearch domaines provisionnés, qui nécessitent une gestion manuelle des capacités, une collection OpenSearch Serverless adapte automatiquement les ressources informatiques en fonction des besoins de votre application.

OpenSearch Serverless offre une solution rentable pour les charges de travail peu fréquentes, intermittentes ou imprévisibles. Il optimise les coûts en adaptant automatiquement la capacité de calcul en fonction de l'utilisation de votre application. Les collections sans serveur utilisent le même volume de stockage à haute capacité, distribué et hautement disponible que les domaines de service provisionnés OpenSearch .

OpenSearch Les collections sans serveur sont toujours cryptées. Vous pouvez choisir la clé de chiffrement, mais vous ne pouvez pas désactiver le chiffrement. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement”.

Avantages

OpenSearch Le mode Serverless présente les avantages suivants :

- Plus simple que le provisionnement : le mode OpenSearch sans serveur élimine une grande partie de la complexité liée à la gestion des OpenSearch clusters et de la capacité. Il dimensionne et ajuste automatiquement vos clusters et prend en charge la gestion du cycle de vie des partitions et des index. Il gère également les mises à jour des logiciels de service et les mises à niveau des OpenSearch versions. Toutes les mises à jour et mises à niveau se font sans interruption de service.
- Cost-effective— Lorsque vous utilisez OpenSearch Serverless, vous ne payez que pour les ressources que vous consommez. Il n'est donc plus nécessaire de procéder à une allocation initiale et à une surallocation pour les charges de travail de pointe.
- Haute disponibilité : OpenSearch Serverless prend en charge les charges de travail de production grâce à la redondance afin de se protéger contre les pannes de zone de disponibilité et les défaillances d'infrastructure.
- Évolutif — OpenSearch Serverless adapte automatiquement les ressources pour maintenir des taux d'ingestion de données et des temps de réponse aux requêtes toujours rapides.

Qu'est-ce qu'Amazon OpenSearch Serverless ?

Amazon OpenSearch Serverless est une option sans serveur à la demande pour Amazon OpenSearch Service qui élimine la complexité opérationnelle liée au provisionnement, à la configuration et au réglage des clusters. OpenSearch C'est la solution idéale pour les entreprises qui préfèrent ne pas gérer elles-mêmes leurs clusters ou qui ne disposent pas des ressources et de l'expertise nécessaires pour effectuer des déploiements à grande échelle. Avec OpenSearch Serverless, vous pouvez rechercher et analyser de gros volumes de données sans gérer l'infrastructure sous-jacente.

Une collection OpenSearch sans serveur est un groupe d' OpenSearch index qui fonctionnent ensemble pour prendre en charge une charge de travail ou un cas d'utilisation spécifique. Les collections simplifient les opérations par rapport aux OpenSearch clusters autogérés, qui nécessitent un provisionnement manuel.

Les collections utilisent le même stockage à haute capacité, distribué et hautement disponible que les domaines de OpenSearch service provisionnés, mais réduisent encore la complexité en éliminant la configuration et le réglage manuels. Les données d'une collection sont cryptées pendant le transfert. OpenSearch Serverless prend également en charge les OpenSearch tableaux de bord, fournissant une interface pour l'analyse des données.

OpenSearch Serverless est compatible avec l'open source OpenSearch. À mesure que de nouvelles versions sont publiées, OpenSearch Serverless met automatiquement à niveau les collections pour intégrer de nouvelles fonctionnalités, des corrections de bogues et des améliorations de performances.

OpenSearch Serverless prend en charge les mêmes opérations d'API d'ingestion et de requête que la suite OpenSearch open source, afin que vous puissiez continuer à utiliser vos clients et applications existants. Vos clients doivent être compatibles avec la OpenSearch version 3.x pour fonctionner avec OpenSearch Serverless. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Ingérer des données dans les collections”.

Rubriques

- Cas d'utilisation du mode OpenSearch Serverless
- Comment ça marche
- Choix d'un type de collection
- Pris en charge Régions AWS

- Limitations
- Comparaison entre le OpenSearch service et le mode OpenSearch sans serveur

Cas d'utilisation du mode OpenSearch Serverless

OpenSearch Serverless prend en charge deux principaux cas d'utilisation :

- Analyse des journaux : le segment d'analyse des journaux se concentre sur les grands volumes de données de séries temporelles semi-structurées et générées par des machines, afin d'obtenir des informations sur les opérations et le comportement des utilisateurs.
- Full-text recherche - Le segment de recherche en texte intégral alimente les applications de vos réseaux internes (systèmes de gestion de contenu, documents juridiques) et les applications Internet, telles que la recherche de contenu sur les sites Web de commerce électronique.

Lorsque vous créez une collection, vous choisissez l'un de ces cas d'utilisation. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Choix d'un type de collection”.

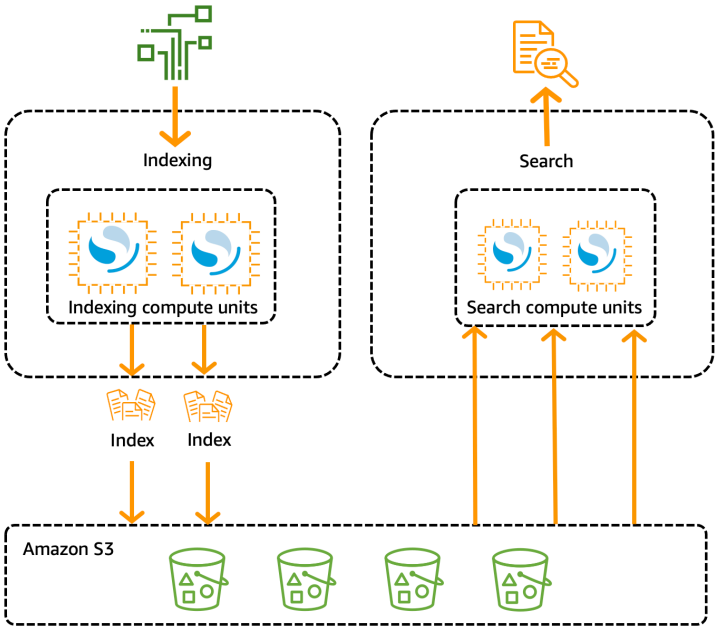
Comment ça marche

Les OpenSearch clusters traditionnels possèdent un ensemble unique d'instances qui effectuent à la fois des opérations d'indexation et de recherche, et le stockage d'index est étroitement lié à la capacité de calcul. En revanche, OpenSearch Serverless utilise une architecture native pour le cloud qui sépare les composants d'indexation (ingestion) des composants de recherche (requête), Amazon S3 étant le principal stockage de données pour les index.

Cette architecture découplée vous permet de mettre à l'échelle les fonctions de recherche et d'indexation indépendamment les unes des autres et indépendamment des données indexées dans S3. L'architecture permet également d'isoler les opérations d'ingestion et de requête afin qu'elles puissent s'exécuter simultanément sans conflit de ressources.

Lorsque vous écrivez des données dans une collection, OpenSearch Serverless les distribue aux unités de calcul d'indexation. Les unités de calcul d'indexation ingèrent les données entrantes et déplacent les index vers S3. Lorsque vous effectuez une recherche sur les données de collecte, OpenSearch Serverless achemine les demandes vers les unités de calcul de recherche qui contiennent les données demandées. Les unités de calcul de recherche téléchargent les données indexées directement depuis S3 (si elles ne sont pas déjà mises en cache localement), exécutent des opérations de recherche et effectuent des regroupements.

L'image suivante illustre cette architecture découplée :



OpenSearch La capacité de calcul sans serveur pour l'ingestion, la recherche et l'interrogation des données est mesurée en unités de OpenSearch calcul (OCU). Chaque OCU est une combinaison de 6 Gio de mémoire et du processeur virtuel (vCPU) correspondant et crée un transfert de données vers Amazon S3.

OpenSearch Serverless fournit les OCU séparément pour la recherche et l'indexation. OpenSearch Serverless ajoute uniquement des OCU supplémentaires pour la recherche et l'ingestion selon les besoins pour prendre en charge les collections, conformément aux limites de capacité que vous spécifiez. La capacité diminue à mesure que votre utilisation des ressources informatiques diminue.

Pour plus d'informations sur le mode de facturation de ces OCU, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Choix d'un type de collection

OpenSearch Serverless prend en charge trois types de collecte principaux :

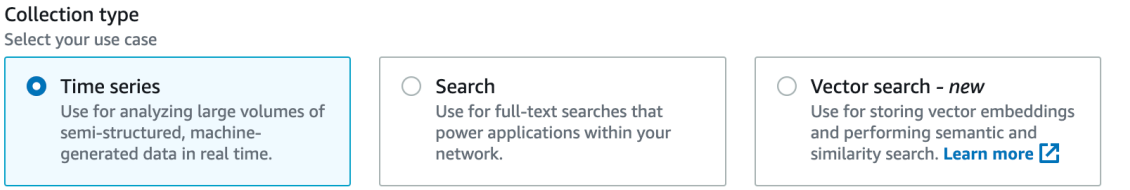
Séries chronologiques : segment d'analyse des journaux qui analyse de grands volumes de données semi-structurées générées par des machines en temps réel, fournissant des informations sur les opérations, la sécurité, le comportement des utilisateurs et les performances de l'entreprise.

> **Note**
>
> Les collections de séries chronologiques ne sont disponibles que pour les collections classiques. NextGenles collections ne prennent actuellement en charge que les types de recherche et de recherche vectorielle.

Full-text Recherche : recherche qui active des applications au sein de réseaux internes, telles que des systèmes de gestion de contenu et des référentiels de documents juridiques, ainsi que des applications accessibles sur Internet, telles que la recherche sur des sites de commerce électronique et la découverte de contenu.

Recherche vectorielle — La recherche sémantique sur les intégrations vectorielles simplifie la gestion des données vectorielles et permet des expériences de recherche augmentées par le machine learning (ML). Il prend en charge les applications d'IA génératives telles que les chatbots, les assistants personnels et la détection des fraudes.

Vous choisissez un type de collection lorsque vous créez une collection pour la première fois :



Le type de collection que vous choisissez dépend du type de données que vous prévoyez d'intégrer à la collection et de la manière dont vous allez les interroger. Vous ne pouvez pas modifier le type de la collection après l'avoir créée.

Les types de collection présentent les différences notables suivantes :

- Pour les collections de recherche et de recherche vectorielle, toutes les données sont stockées dans un espace de stockage à chaud afin de garantir des temps de réponse rapides aux requêtes. Les collections de séries temporelles utilisent une combinaison de stockage à chaud et tiède, les données les plus récentes étant conservées dans un stockage hot afin d'optimiser les temps de réponse aux requêtes pour les données les plus fréquemment consultées.
- Pour les collections de séries chronologiques, vous ne pouvez pas les indexer par identifiant de document personnalisé ni les mettre à jour par des requêtes upsert. Cette opération est réservée aux cas d'utilisation de recherche. Vous pouvez plutôt effectuer une mise à jour par numéro de

document. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge”.

- Pour les recherches et les collections de séries chronologiques, vous ne pouvez pas utiliser d'index de type K-nn.

Pris en charge Régions AWS

OpenSearch Serverless est disponible dans un sous-ensemble de Régions AWS ce OpenSearch service disponible dans. Pour obtenir la liste des régions prises en charge, consultez la section Points OpenSearch de terminaison et quotas Amazon Service dans le Références générales AWS.

Limitations

OpenSearch Le mode Serverless présente les limites suivantes :

- Certaines opérations OpenSearch d'API ne sont pas prises en charge. Consultez the section called “Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge”.
- Certains OpenSearch plugins ne sont pas pris en charge. Consultez the section called “OpenSearch Plugins pris en charge”.
- Il n'existe actuellement aucun moyen de migrer automatiquement vos données d'un domaine de OpenSearch service géré vers une collection sans serveur. Vous devez réindexer vos données d'un domaine vers une collection.
- Cross-account l'accès aux collections n'est pas pris en charge. Vous ne pouvez pas inclure les collections provenant d'autres comptes dans vos stratégies de chiffrement ou d'accès aux données.
- Les OpenSearch plugins personnalisés ne sont pas pris en charge.
- Les instantanés automatisés sont pris en charge pour les collections OpenSearch sans serveur. Les instantanés manuels ne sont pas pris en charge. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Sauvegarde de collections à l'aide de snapshots”.
- Cross-Region la recherche et la réplication ne sont pas prises en charge.
- Le nombre de ressources sans serveur que vous pouvez avoir dans un seul compte et une seule région est limité. Voir Quotas OpenSearch sans serveur.
- L'intervalle d'actualisation des index dans les recherches et les collections de séries chronologiques est d'environ 10 secondes.

- Le nombre de partitions, le nombre d'intervalles et l'intervalle d'actualisation ne sont pas modifiables et sont gérés par OpenSearch Serverless. La stratégie de partitionnement est basée sur le type de collecte et le trafic. Par exemple, une collection de séries chronologiques redimensionne les partitions primaires en fonction des goulots d'étranglement du trafic d'écriture.

Comparaison entre le OpenSearch service et le mode OpenSearch sans serveur

Dans OpenSearch Serverless, certains concepts et fonctionnalités sont différents de leurs fonctionnalités correspondantes pour un domaine de OpenSearch service provisionné. Par exemple, une différence importante est que OpenSearch Serverless n'a pas le concept de cluster ou de nœud.

Le tableau suivant décrit en quoi les fonctionnalités et concepts importants de OpenSearch Serverless diffèrent des fonctionnalités équivalentes dans un domaine de OpenSearch service provisionné.

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
Domaines vs. collections	Les index sont conservés dans des domaines, qui sont des clusters pré-provisionnés OpenSearch . Pour de plus amples informations, veuillez consulter Création et gestion des domaines.	Les index sont conservés dans des collections, qui sont des regroupements logiques d'index qui représentent une charge de travail ou un cas d'utilisation spécifique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion des collections”.
Types de nœuds et gestion de la capacité	Vous créez un cluster avec des types de nœuds qui répondent à vos spécifications en matière de coûts et de performances. Vous devez calculer vos besoins en stockage et choisir un type d'instance pour votre domaine.	OpenSearch Serverless adapte et fournit automatiquement des unités de calcul supplémentaires pour votre compte en fonction de l'utilisation de votre capacité. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gérer les limites de capacité”.

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
	Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Dimensionnement des domaines”.	
Facturation	Vous payez chaque heure d'utilisation d'une instance EC2 et selon la taille cumulée des volumes de stockage EBS associés à vos instances. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Tarification”.	Vous êtes facturé OCU-hours pour le calcul pour l'ingestion de données, le calcul pour la recherche et les requêtes, et le stockage conservé dans S3. Pour plus d'informations, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.
Chiffrement	Le chiffrement au repos est facultatif pour les domaines. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement au repos”.	Le chiffrement au repos est requis pour les collections. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement”.
Contrôle d'accès aux données	L'accès aux données au sein des domaines est déterminé par des politiques IAM et un contrôle d'accès précis.	L'accès aux données au sein des collections est déterminé par des stratégies d'accès aux données.

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
OpenSearchOpérations prises en charge	OpenSearch Le service prend en charge un sous-ensemble de toutes les opérations d' OpenSearch API. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Opérations prises en charge”.	OpenSearch Serverless prend en charge un sous-ensemble différent d'opérations d' OpenSearch API. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Opérations et plugins pris en charge”.
Connexion aux tableaux de bord	Connectez-vous à l'aide d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès aux OpenSearch tableaux de bord en tant qu'utilisateur principal”.	Si vous êtes connecté à la AWS console et que vous accédez à l'URL de votre tableau de bord, vous vous connecterez automatiquement. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès aux OpenSearch tableaux de bord”.
API	Interagissez par programmation avec le OpenSearch service à l'aide des opérations de l'API du OpenSearch service.	Interagissez par programmation avec OpenSearch Serverless à l'aide des opérations de l'API OpenSearch Serverless.
Accès réseau	Les paramètres réseau d'un domaine s'appliquent au point de terminaison du domaine ainsi qu'au point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord. L'accès réseau pour ces deux points de terminaison est étroitement lié.	Les paramètres réseau du point de terminaison du domaine et du point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord sont découplés. Vous pouvez choisir de ne pas configurer l'accès réseau pour les OpenSearch tableaux de bord. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès réseau”.

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
Signature des requêtes	Utilisez les clients REST de OpenSearch haut et de bas niveau pour signer les demandes. Spécifiez le nom du service sous la forme `es`.	À l'heure actuelle, OpenSearch Serverless prend en charge un sous-ensemble de clients pris en charge par OpenSearch Service. Lorsque vous signez des requêtes, spécifiez le nom du service sous la forme `aoss`. L'en-tête `x-amz-content-sha256` est obligatoire. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autres clients”.
OpenSearch mises à niveau de version	Vous mettez à niveau manuellement vos domaines au fur et à mesure que de nouvelles versions de sont OpenSearch disponibles. Vous êtes responsable de vous assurer que votre domaine répond aux exigences de mise à niveau et que vous avez pris en compte toutes les modifications majeures.	OpenSearch Serverless met automatiquement à niveau vos collections vers les nouvelles OpenSearch versions. Les mises à niveau ne se produisent pas nécessairement dès qu'une nouvelle version est disponible.
Mises à jour du logiciel de service	Vous appliquez manuellement les mises à jour du logiciel de service à votre domaine dès qu'elles sont disponibles.	OpenSearch Serverless met automatiquement à jour vos collections pour utiliser les dernières corrections de bogues, fonctionnalités et améliorations de performances.
Accès VPC	Vous pouvez allouer votre domaine au sein d'un VPC. Vous pouvez également créer des points de terminaison OpenSearch Service-managed VPC supplémentaires pour accéder au domaine.	Vous créez un ou plusieurs points de terminaison OpenSearch Serverless-managed VPC pour votre compte. Vous incluez ensuite ces points de terminaison dans les stratégies réseau.

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
Authentification SAML	Vous activez l'authentification SAML par domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch”.	Vous configurez un ou plusieurs fournisseurs SAML au niveau du compte, puis vous incluez les ID d'utilisateur et de groupe associés dans les stratégies d'accès aux données. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Authentification SAML”.
protocole TLS (Transport Layer Security)	OpenSearch Le service prend en charge le protocole TLS 1.2, mais nous vous recommandons d'utiliser le protocole TLS 1.3.	OpenSearch Serverless prend en charge le protocole TLS 1.2, mais nous vous recommandons d'utiliser le protocole TLS 1.3.

Tutoriel : Démarrage avec Amazon OpenSearch Serverless

Ce didacticiel explique les étapes de base pour qu'une collection de recherche Amazon OpenSearch Serverless soit rapidement opérationnelle. Avec une collection de recherche, vous pouvez alimenter les applications de vos réseaux internes et les applications connectées à Internet, telles que la recherche sur les sites Web de commerce électronique et la recherche de contenu.

Pour savoir comment utiliser une collection de recherche vectorielle, voirthe section called “Utilisation de collections de recherche vectorielle”. Pour des informations plus détaillées sur l'utilisation des collections, consultez the section called “Gestion des collections” et les autres rubriques de ce guide.

Dans ce didacticiel, vous devez suivre les étapes suivantes :

1. Configurer des autorisations
2. Créer une collection
3. Charger et rechercher des données
4. Supprimer la collection

> **Note**
>
> Utilisez uniquement des caractères ASCII pour votre. `IndexName` Si vous n'utilisez pas de caractères ASCII pour votre compte`IndexName`, les CloudWatch métriques saisies sont converties `IndexName` en un format URL codé pour les caractères non ASCII.

Étape 1 : configurer des autorisations

Pour suivre ce didacticiel et pour utiliser OpenSearch Serverless en général, vous devez disposer des autorisations IAM appropriées. Dans ce didacticiel, vous allez créer une collection, télécharger et rechercher des données, puis supprimer la collection.

Votre utilisateur ou votre rôle doit être associé à une politique basée sur l'identité avec les autorisations minimales suivantes :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "aoss:CreateCollection",
        "aoss:ListCollections",
        "aoss:BatchGetCollection",
        "aoss:DeleteCollection",
        "aoss:CreateAccessPolicy",
        "aoss:ListAccessPolicies",
        "aoss:UpdateAccessPolicy",
        "aoss:CreateSecurityPolicy",
        "aoss:GetSecurityPolicy",
        "aoss:UpdateSecurityPolicy",
        "iam:ListUsers",
        "iam:ListRoles"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
```

```
}
```

Pour plus d'informations sur les autorisations IAM OpenSearch sans serveur, consultez. the section called “Gestion de l’identité et des accès”

Étape 2 : créer une collection

Une collection est un groupe d' OpenSearch index qui fonctionnent ensemble pour prendre en charge une charge de travail ou un cas d'utilisation spécifique.

Pour créer une collection OpenSearch sans serveur

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Collections.
3. Choisissez Create collection (Créer une collection).
4. Pour Nom, saisissez `movies`.
5. Pour Type de collection, choisissez Rechercher. Pour plus d'informations, consultez Choisir un type de collection.
6. Pour la méthode de création de collection, choisissez Express Create.
7. Passez en revue les paramètres par défaut. Il s'agit notamment du groupe de collecte, des paramètres de l'application de l' OpenSearchinterface utilisateur Clé détenue par AWS, du chiffrement avec un accès au réseau public et de la politique d'accès aux données générée automatiquement.
8. Choisissez Create collection (Créer une collection).
9. Attendez que le statut de la collecte passe à`Active`. Cela peut prendre plusieurs minutes.

> **Tip**
>
> Ce didacticiel utilise la méthode NextGen Express Create. Vous pouvez également accéder à Express Create à partir du bouton Express Create dans le bandeau d'information de la page d'accueil pour accélérer le processus. Pour mieux contrôler le chiffrement, le réseau et les paramètres d'accès aux données, utilisez Standard Create. Pour utiliser l'assistant

de création de collection classique, choisissez Passer à la version classique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Créer des collections.

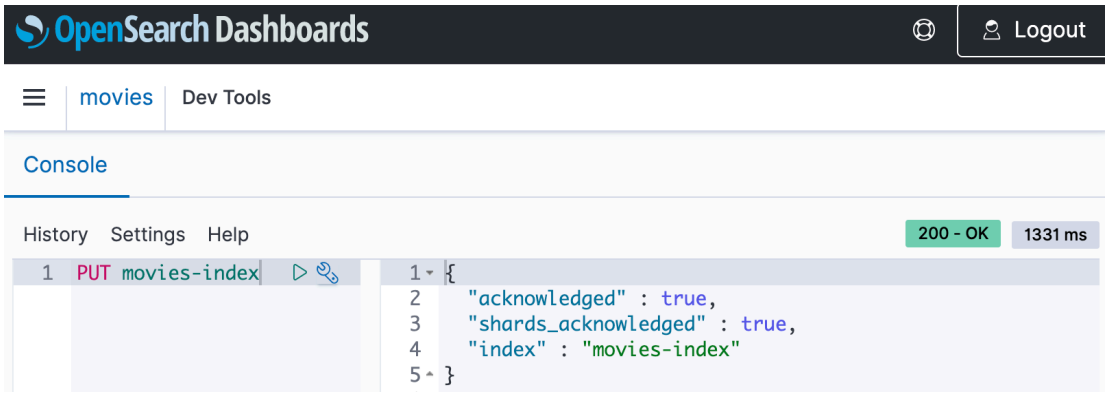
Étape 3 : charger et rechercher des données

Vous pouvez télécharger des données vers une collection OpenSearch sans serveur à l'aide de Postman ou cURL. Pour des raisons de simplicité, ces exemples utilisent les outils de développement de la console OpenSearch Dashboards.

Indexer et rechercher des données dans la collection movies

1. Choisissez Collections dans le panneau de navigation de gauche, puis choisissez la collection movies pour afficher sa page des détails.
2. Choisissez l'URL OpenSearch des tableaux de bord pour la collection. L'URL est au format `https://dashboards.{region}.aoss.amazonaws.com/_login/?collectionId={collection-id}`.
3. Dans OpenSearch Dashboards, ouvrez le volet de navigation de gauche et choisissez Dev Tools.
4. Pour créer un index unique appelé movies-index, envoyez la requête suivante :

```
PUT movies-index
```



5. Pour indexer un seul document dans movies-index, envoyez la requête suivante :

```
PUT movies-index/_doc/1
{
  "title": "Shawshank Redemption",
  "genre": "Drama",
```

```
  "year": 1994
}
```

6. Pour rechercher des données dans OpenSearch les tableaux de bord, vous devez configurer au moins un modèle d'index. OpenSearch utilise ces modèles pour identifier les index que vous souhaitez analyser. Ouvrez le panneau de navigation de gauche, choisissez Stack Management (Gestion des piles), choisissez Index Patterns (Modèles d'index), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index). Dans le cadre de ce tutoriel, saisissez movies.
7. Choisissez Next step (Étape suivante), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index). Une fois le modèle créé, vous pouvez consulter les différents champs du document, comme `title` et `genre`.
8. Pour commencer à rechercher vos données, ouvrez à nouveau le volet de navigation de gauche et choisissez Discover, ou utilisez l'API de recherche dans Dev Tools.

Gestion des erreurs

Lorsque vous exécutez des opérations d'index et de recherche, vous pouvez obtenir les réponses d'erreur suivantes :

- `HTTP 507`— Indique qu'une erreur interne du serveur s'est produite. Cette erreur indique généralement que vos unités de OpenSearch calcul (OCU) sont surchargées par le volume ou la complexité de vos demandes. Bien que le mode OpenSearch Serverless s'adapte automatiquement pour gérer la charge, le déploiement de ressources supplémentaires peut être retardé.

  Pour atténuer cette erreur, implémentez une politique de rétentative exponentielle. Cette approche réduit temporairement le taux de demandes afin de gérer efficacement la charge. Pour plus de détails, reportez-vous à la section Comportement d'une nouvelle tentative dans le Guide de référence AWS des SDK et des outils.
- `HTTP 402`— Indique que vous avez atteint la limite de capacité maximale de l'unité de OpenSearch calcul (OCU). Optimisez votre charge de travail pour réduire l'utilisation de l'OCU ou demander une augmentation de quota.

Étape 4 : supprimer la collection

La collection de films étant destinée à des fins de test, supprimez-la lorsque vous aurez terminé d'expérimenter.

Pour supprimer une collection OpenSearch sans serveur

1. Revenez à la console Amazon OpenSearch Service.
2. Choisissez Collections dans le panneau de navigation de gauche et sélectionnez la collection movies.
3. Choisissez Delete (Supprimer) et confirmez la suppression.

Étapes suivantes

Maintenant que vous savez comment créer une collection et indexer des données, vous pouvez essayer ce qui suit :

- Découvrez des options plus avancées pour créer une collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion des collections”.
- Configurez des politiques de sécurité pour gérer la sécurité des collections à grande échelle. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Sécurité en mode OpenSearch Serverless”.
- Utilisez d'autres méthodes pour indexer les données dans des collections. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Ingérer des données dans les collections”.

Collections Amazon OpenSearch Serverless

Dans Amazon OpenSearch Serverless, une collection est un regroupement logique d'un ou de plusieurs index représentant une charge de travail d'analyse. OpenSearch Serverless gère et ajuste automatiquement la collection, nécessitant un minimum de saisie manuelle.

Rubriques

- Gestion des collections Amazon OpenSearch Serverless
- Points de terminaison de collecte pour Amazon Serverless OpenSearch
- Utilisation de collections de recherche vectorielle
- Utilisation des politiques de cycle de vie des données avec Amazon OpenSearch Serverless
- Utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Serverless
- Utilisation CloudFormation pour créer des collections Amazon OpenSearch Serverless
- Sauvegarde de collections à l'aide de snapshots

- Support du codec Zstandard dans Amazon Serverless OpenSearch
- Économisez de l'espace de stockage en utilisant une source dérivée

Gestion des collections Amazon OpenSearch Serverless

Dans Amazon OpenSearch Serverless, une collection est un regroupement logique d'un ou de plusieurs index représentant une charge de travail d'analyse. OpenSearch Serverless gère et ajuste automatiquement la collection, nécessitant un minimum de saisie manuelle.

Rubriques

- Configuration des autorisations pour les collections
- Enrichissement sémantique automatique pour Serverless
- Créer des collections
- Accès aux OpenSearch tableaux de bord
- Afficher les collections
- Supprimer des collections

Configuration des autorisations pour les collections

OpenSearch Serverless utilise les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes pour créer et gérer des collections. Vous pouvez spécifier des conditions IAM pour restreindre les utilisateurs à des collections spécifiques.

- `aoss:CreateCollection` : créer une collection.
- `aoss:ListCollections` : répertorier les collections du compte actuel.
- `aoss:BatchGetCollection` : obtenir des informations sur une ou plusieurs collections.
- `aoss:UpdateCollection` : modifier une collection.
- `aoss:DeleteCollection` : supprimer une collection.

L'exemple suivant de stratégie d'accès basée sur l'identité fournit les autorisations minimales nécessaires à un utilisateur pour gérer une collection unique nommée `Logs` :

```
[
   {
```

```
      "Sid":"Allows managing logs collections",
      "Effect":"Allow",
      "Action":[
         "aoss:CreateCollection",
         "aoss:ListCollections",
         "aoss:BatchGetCollection",
         "aoss:UpdateCollection",
         "aoss:DeleteCollection",
         "aoss:CreateAccessPolicy",
         "aoss:CreateSecurityPolicy"
      ],
      "Resource":"*",
      "Condition":{
         "StringEquals":{
            "aoss:collection":"Logs"
         }
      }
   }
]
```

`aoss:CreateAccessPolicy`et `aoss:CreateSecurityPolicy` sont inclus car des politiques de chiffrement, de réseau et d'accès aux données sont nécessaires au bon fonctionnement d'une collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion de l’identité et des accès”.

> **Note**
>
> Si vous créez la première collection dans votre compte, vous avez également besoin d'une `iam:CreateServiceLinkedRole` autorisation. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Rôle de création d'une collection”.

Enrichissement sémantique automatique pour Serverless

Présentation de

La fonctionnalité d'enrichissement sémantique automatique peut aider à améliorer la pertinence de la recherche jusqu'à 20 % par rapport à la recherche lexicale. L'enrichissement sémantique automatique élimine le fardeau indifférencié lié à la gestion de votre propre infrastructure de modèles de ML (machine learning) et à l'intégration au moteur de recherche. La fonctionnalité est disponible pour les trois types de collection sans serveur : Search, Time Series et Vector.

Concepts de recherche sémantique

Les moteurs de recherche traditionnels s'appuient sur la correspondance mot à mot (appelée recherche lexicale) pour trouver les résultats des requêtes. Bien que cela fonctionne bien pour des requêtes spécifiques telles que les numéros de modèles de téléviseurs, il se peut que cela ne renvoie pas de résultats pertinents pour les recherches plus abstraites. Par exemple, lorsque vous recherchez « chaussures pour la plage », une recherche lexicale fait simplement correspondre les mots « chaussures », « plage », « pour » et « le » dans les articles du catalogue, ce qui peut entraîner l'absence de produits pertinents tels que « sandales imperméables » ou « chaussures de surf » qui ne contiennent pas les termes de recherche exacts.

La recherche sémantique renvoie des résultats de requête qui intègrent non seulement la correspondance des mots clés, mais aussi l'intention et le sens contextuel de la recherche de l'utilisateur. Par exemple, si un utilisateur recherche « comment traiter un mal de tête », un système de recherche sémantique peut renvoyer les résultats suivants :

- Remèdes contre la migraine
- Techniques de gestion de la douleur
- Over-the-counter analgésiques

Détails du modèle et indice de performance

Bien que cette fonctionnalité gère les complexités techniques en arrière-plan sans dévoiler le modèle sous-jacent, la description du modèle et les résultats de référence suivants vous aident à prendre des décisions éclairées concernant l'adoption de fonctionnalités dans le cadre de vos charges de travail critiques.

L'enrichissement sémantique automatique utilise un modèle clairsemé pré-entraîné et géré par les services qui fonctionne efficacement sans nécessiter de réglage personnalisé. Le modèle analyse les champs que vous spécifiez et les développe en vecteurs épars basés sur des associations apprises à partir de diverses données d'entraînement. Les termes développés et leurs poids de signification sont stockés dans le format d'index Lucene natif pour une extraction efficace. Nous avons optimisé ce processus en utilisant le mode document uniquement, dans lequel l'encodage s'effectue uniquement pendant l'ingestion des données. Les requêtes de recherche sont tokenisées plutôt que traitées par le biais du modèle fragmenté, ce qui rend la solution à la fois rentable et performante.

La validation des performances lors du développement des fonctionnalités a utilisé le jeu de données de récupération de passages MS MARCO, contenant des passages d'une moyenne de

334 caractères. Pour le score de pertinence, la métrique utilisée était le gain cumulé réduit normalisé (NDCG) moyen pour les 10 premiers résultats de recherche (ndcg @10) sur le benchmark BEIR pour le contenu anglais et le ndcg @10 moyen sur MIRACL pour le contenu multilingue. L'évaluation de la latence a utilisé des mesures côté client au 90e percentile (p90) et des valeurs de la réponse de recherche p90 ont été prises. Ces points de référence fournissent des indicateurs de performance de base pour la pertinence des recherches et les temps de réponse. Voici les principaux chiffres de référence :

- Langue anglaise - Amélioration de la pertinence de 20 % par rapport à la recherche lexicale. Il a également réduit la latence de recherche P90 de 7,7 % par rapport à la recherche lexicale (BM25 est de 26 ms et l'enrichissement sémantique automatique est de 24 ms).
- Multi-lingual - Amélioration de la pertinence de 105 % par rapport à la recherche lexicale, tandis que la latence de recherche P90 a augmenté de 38,4 % par rapport à la recherche lexicale (BM25 est de 26 ms et l'enrichissement sémantique automatique est de 36 ms).

Étant donné la nature unique de chaque charge de travail, vous pouvez évaluer cette fonctionnalité dans votre environnement de développement à l'aide de vos propres critères d'analyse comparative avant de prendre des décisions de mise en œuvre.

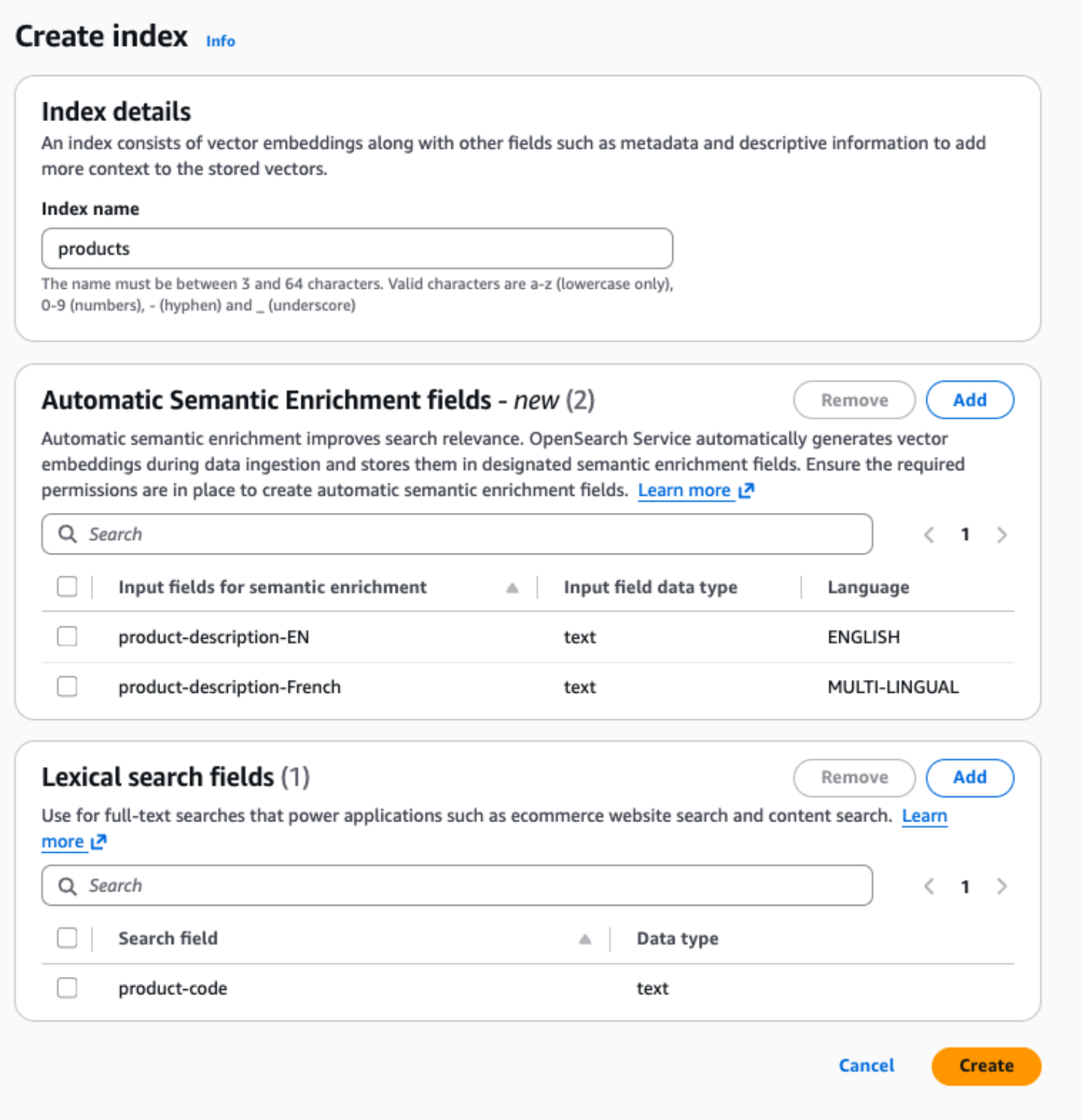
Langues prises en charge

La fonctionnalité prend en charge l'anglais. En outre, le modèle prend également en charge l'arabe, le bengali, le chinois, le finnois, le français, l'hindi, l'indonésien, le japonais, le coréen, le persan, le russe, l'espagnol, le swahili et le télougou.

Configurer un index d'enrichissement sémantique automatique pour les collections sans serveur

Vous pouvez configurer un index avec un enrichissement sémantique automatique activé pour vos champs de texte via la console, les API et les CloudFormation modèles lors de la création d'un nouvel index. Pour l'activer pour un index existant, vous devez recréer l'index en activant l'enrichissement sémantique automatique pour les champs de texte.

La AWS console vous permet de créer un index avec des champs d'enrichissement sémantique automatique. Après avoir sélectionné une collection, vous pouvez trouver le bouton Créer un index en haut de la console. Une fois que vous avez sélectionné Créer un index, la console propose des options permettant de définir des champs d'enrichissement sémantique automatique. Dans un index, vous pouvez combiner l'enrichissement sémantique automatique pour l'anglais et le multilingue, ainsi que des champs lexicaux.



Pour créer un index d'enrichissement sémantique automatique à l'aide de l'interface de ligne de AWS commande (AWS CLI), utilisez la commande create-index :

```
aws opensearchserverless create-index \
--id [collection_id] \
```

```
--index-name [index_name] \
--index-schema [index_body] \
```

Dans l'exemple de schéma d'index suivant, le `title_semantic` champ possède un type de champ défini sur `text` et un paramètre `semantic_enrichment` défini sur status. `ENABLED` La définition du `semantic_enrichment` paramètre permet un enrichissement sémantique automatique sur le `title_semantic` terrain. Vous pouvez utiliser le `language_options` champ pour spécifier l'un `english` ou l'autre`multi-lingual`.

```
    aws opensearchserverless create-index \
    --id XXXXXXXXX \
    --index-name 'product-catalog' \
    --index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
            "product_id": {
                "type": "keyword"
            },
            "title_semantic": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "ENABLED",
                    "language_options": "english"
                }
            },
            "title_non_semantic": {
                "type": "text"
            }
        }
    }
}'
```

Pour décrire l'index créé, utilisez la commande suivante :

```
aws opensearchserverless get-index \
--id [collection_id] \
--index-name [index_name] \
```

Vous pouvez également utiliser des CloudFormation modèles (Type:AWS: : : OpenSearchServerless :CollectionIndex) pour créer une recherche sémantique pendant le provisionnement de la collection ainsi qu'après la création de la collection.

Mettre à jour un index existant

Vous pouvez mettre à jour un index existant pour ajouter de nouveaux champs d'enrichissement sémantique, activer ou désactiver l'enrichissement sémantique sur des champs existants ou ajouter des champs de texte non sémantiques. Utilisez la `update-index` commande et indiquez uniquement les champs que vous souhaitez modifier dans le`index-schema`. Les champs non inclus dans la demande restent inchangés.

> **Note**
>
> L'index `settings` ne peut pas être mis à jour. Si vous incluez un `settings` bloc dans la demande, l'opération renvoie une erreur de validation. Pour modifier les paramètres de l'index, vous devez supprimer et recréer l'index.

Pour mettre à jour un index à l'aide de AWS CLI, utilisez la `update-index` commande :

```
aws opensearchserverless update-index \
--id [collection_id] \
--index-name [index_name] \
--index-schema [index_body]
```

Ajouter un nouveau champ d'enrichissement sémantique

Vous pouvez ajouter un nouveau `text` champ avec l'enrichissement sémantique activé à un index existant. Le service configure automatiquement le modèle ML, le pipeline d'ingestion et le pipeline de recherche requis. Les nouveaux documents indexés après la mise à jour sont automatiquement enrichis.

> **Important**
>
> Les documents existants ne sont pas remblayés. Pour renseigner le champ d'enrichissement sémantique sur les documents existants, vous devez les réingérer après la mise à jour. Jusqu'à ce qu'ils soient réingérés, les documents existants ne bénéficieront pas de la recherche sémantique dans le nouveau champ.

```
aws opensearchserverless update-index \
--id my-collection-id \
--index-name product-catalog \
--index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
            "description": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "ENABLED",
                    "language_options": "english"
                }
            }
        }
    }
}'
```

Désactiver l'enrichissement sémantique sur un champ

Pour désactiver l'enrichissement sémantique sur un champ pour lequel il est actuellement activé, définissez `status` cette option sur. `DISABLED` Le champ est supprimé des pipelines d'ingestion et de recherche. Le champ de texte sous-jacent et son champ d'intégration restent dans l'index mais ne sont plus enrichis.

```
aws opensearchserverless update-index \
--id my-collection-id \
--index-name product-catalog \
--index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
            "title_semantic": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "DISABLED"
                }
            }
        }
    }
}'
```

Limites de mise à

Les opérations suivantes ne sont pas prises en charge par l'index `update-index` et vous obligent à le supprimer et à le recréer :

- Modification **`language_options`** d'un champ pour lequel l'enrichissement sémantique est actuellement activé. Désactivez d'abord le champ, puis réactivez-le avec la nouvelle option de langue.
- Mettre à jour les champs imbriqués. L'enrichissement sémantique n'est pris en charge que sur les champs de niveau supérieur. `text`
- Mise à jour de l'index**`settings`**.

> **Note**
>
> Si l'index possède un pipeline d'ingestion ou de recherche personnalisé qui n'a pas été créé par enrichissement sémantique automatique, l'opération de mise à jour est bloquée. Supprimez le pipeline personnalisé avant d'ajouter des champs d'enrichissement sémantique.

Ingestion et recherche de données

Une fois que vous avez créé un index avec l'enrichissement sémantique automatique activé, la fonctionnalité fonctionne automatiquement pendant le processus d'ingestion des données, aucune configuration supplémentaire n'est requise.

Ingestion des données : lorsque vous ajoutez des documents à votre index, le système :

- Analyse les champs de texte que vous avez désignés pour l'enrichissement sémantique
- Génère des codages sémantiques à l'aide du modèle clairsemé géré par le OpenSearch service
- Stocke ces représentations enrichies aux côtés de vos données d'origine

Ce processus utilise OpenSearch les connecteurs ML et les pipelines d'ingestion intégrés, qui sont créés et gérés automatiquement en arrière-plan.

Recherche : les données d'enrichissement sémantique sont déjà indexées, de sorte que les requêtes s'exécutent efficacement sans invoquer à nouveau le modèle ML. Cela signifie que vous bénéficiez d'une pertinence de recherche améliorée sans surcoût de latence de recherche supplémentaire.

Configuration des autorisations pour l'enrichissement sémantique automatique

Avant de créer un index d'enrichissement sémantique automatique, vous devez configurer les autorisations requises. Cette section explique les autorisations nécessaires et explique comment les configurer.

Autorisations liées à la politique IAM

Utilisez la politique Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivante pour accorder les autorisations nécessaires à l'utilisation de l'enrichissement sémantique automatique :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AutomaticSemanticEnrichmentPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:CreateIndex",
                "aoss:GetIndex",
                "aoss:UpdateIndex",
                "aoss:DeleteIndex",
                "aoss:APIAccessAll"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Autorisations de clés

- Les `aoss:*Index` autorisations permettent la gestion des index
- L'`aoss:APIAccessAll`autorisation autorise les opérations OpenSearch d'API
- Pour restreindre les autorisations à une collection spécifique, remplacez-la `"Resource": "*"` par l'ARN de la collection

Configuration des autorisations d'accès aux données

Pour configurer un index pour un enrichissement sémantique automatique, vous devez disposer de politiques d'accès aux données appropriées autorisant l'accès aux ressources de collecte d'index, de pipeline et de modèles. Pour plus d'informations sur les politiques d'accès aux données, consultezContrôle d'accès aux données pour Amazon OpenSearch Serverless. Pour la procédure de configuration d'une politique d'accès aux données, consultezCréation de stratégies d'accès aux données (console).

Autorisations d'accès aux données

```
[
    {
        "Description": "Create index permission",
        "Rules": [
            {
                "ResourceType": "index",
                "Resource": ["index/collection_name/*"],
                "Permission": [
                  "aoss:CreateIndex",
                  "aoss:DescribeIndex",
                  "aoss:UpdateIndex",
                  "aoss:DeleteIndex"
                ]
            }
        ],
        "Principal": [
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    },
    {
        "Description": "Create pipeline permission",
        "Rules": [
            {
                "ResourceType": "collection",
                "Resource": ["collection/collection_name"],
                "Permission": [
                  "aoss:CreateCollectionItems",
                  "aoss:DescribeCollectionItems"
                ]
            }
        ],
        "Principal": [
```

```
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    },
    {
        "Description": "Create model permission",
        "Rules": [
            {
                "ResourceType": "model",
                "Resource": ["model/collection_name/*"],
                "Permission": ["aoss:CreateMLResource"]
            }
        ],
        "Principal": [
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    },
]
```

Autorisations d'accès au réseau

Pour autoriser les API de service à accéder aux collections privées, vous devez configurer des politiques réseau qui autorisent l'accès requis entre l'API de service et la collection. Pour plus d'informations sur les politiques réseau, consultez la section Accès réseau pour Amazon OpenSearch Serverless.

```
[
   {
      "Description":"Enable automatic semantic enrichment in a private collection",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/collection_name"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":false,
      "SourceServices":[
         "aoss.amazonaws.com"
      ],
   }
]
```

Pour configurer les autorisations d'accès réseau pour une collection privée

1. Connectez-vous à la console de OpenSearch service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Network policies. Ensuite, effectuez l'une des actions suivantes :
   - Choisissez un nom de politique existant et cliquez sur Modifier
   - Choisissez Créer une politique réseau et configurez les détails de la politique
3. Dans la zone Type d'accès, choisissez Privé (recommandé), puis sélectionnez Accès privé au AWS service.
4. Dans le champ de recherche, choisissez Service, puis aoss.amazonaws.com.
5. Dans la zone Type de ressource, cochez la case Activer l'accès au OpenSearch point de terminaison.
6. Pour Rechercher une ou plusieurs collections, ou saisir des termes de préfixes spécifiques, dans le champ de recherche, sélectionnez Nom de la collection. Entrez ou sélectionnez ensuite le nom des collections à associer à la politique réseau.
7. Choisissez Créer pour une nouvelle politique réseau ou Mettre à jour pour une politique réseau existante.

Pris en charge Régions AWS

L'enrichissement sémantique automatique pour OpenSearch Serverless est disponible dans les versions suivantes : Régions AWS

- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)
- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)

- Europe (Stockholm)
- Europe (Espagne)

Réécritures de requêtes

L'enrichissement sémantique automatique convertit automatiquement vos requêtes « correspondantes » existantes en requêtes de recherche sémantique sans qu'il soit nécessaire de les modifier. Si une requête correspondante fait partie d'une requête composée, le système parcourt votre structure de requête, trouve les requêtes correspondantes et les remplace par des requêtes neuronales clairsemées. Actuellement, la fonctionnalité prend uniquement en charge le remplacement des requêtes « match », qu'il s'agisse d'une requête autonome ou d'une partie d'une requête composée. « multi_match » n'est pas pris en charge. En outre, cette fonctionnalité prend en charge toutes les requêtes composées pour remplacer leurs requêtes de correspondance imbriquées. Les requêtes composées incluent : bool, boosting, constant_score, dis_max, function_score et hybrid.

Limites de l'enrichissement sémantique automatique

La recherche sémantique automatique est particulièrement efficace lorsqu'elle est appliquée à des champs de petite ou moyenne taille contenant du contenu en langage naturel, tels que des titres de films, des descriptions de produits, des critiques et des résumés. Bien que la recherche sémantique améliore la pertinence dans la plupart des cas d'utilisation, elle peut ne pas être optimale pour certains scénarios. Tenez compte des limites suivantes lorsque vous décidez d'implémenter l'enrichissement sémantique automatique pour votre cas d'utilisation spécifique.

- Documents très longs — Le modèle clairsemé actuel ne traite que les 8 192 premiers jetons de chaque document en anglais. Pour les documents multilingues, il s'agit de 512 jetons. Pour les articles longs, pensez à implémenter le découpage des documents afin de garantir un traitement complet du contenu.
- Charges de travail d'analyse des journaux : l'enrichissement sémantique augmente considérablement la taille de l'index, ce qui peut être inutile pour l'analyse des journaux où une correspondance exacte est généralement suffisante. Le contexte sémantique supplémentaire améliore rarement suffisamment l'efficacité de la recherche dans les journaux pour justifier les exigences de stockage accrues.
- L'enrichissement sémantique automatique n'est pas compatible avec la fonctionnalité Source dérivée.

Tarification

Amazon OpenSearch Service facture l'enrichissement sémantique automatique en fonction des unités de OpenSearch calcul (OCU) consommées lors de la génération de vecteurs épars au moment de l'indexation. Vous n'êtes facturé que pour l'utilisation réelle lors de l'indexation des champs de texte pour lesquels vous avez activé l'enrichissement sémantique automatique. Une OCU de recherche sémantique peut traiter 11,1 millions de jetons pour du contenu en anglais. Pour traiter 2,4 milliards de jetons, vous aurez besoin d'environ 216 recherches sémantiques OCU-hours (2,4 milliards/11,10 millions). Avec un prix de 0,24$ par recherche sémantique OCU-hour, le coût du traitement de 10 Go de données pour la recherche sémantique automatique serait de 51$ (216 x 0$). OCU-hours 24/OCU-heure). Il n'y a pas de frais supplémentaires liés à la recherche sémantique OCU pendant les opérations de recherche ou pour le stockage des données.

Vous pouvez surveiller cette consommation à l'aide de la CloudWatch métrique Amazon`SemanticSearch0CU`. Pour obtenir des informations spécifiques sur les limites des jetons du modèle, le débit volumique par OCU et un exemple de calcul, consultez la section OpenSearch Service Pricing.

Créer des collections

Vous pouvez utiliser la console ou le AWS CLI pour créer une collection sans serveur. Ces étapes expliquent comment créer une recherche ou une collection de séries chronologiques. Pour créer une collection de recherche vectorielle, voirthe section called “Utilisation de collections de recherche vectorielle”.

Avant de créer une collection, assurez-vous de disposer des autorisations requises. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Configuration des autorisations pour les collections.

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge deux générations de collections :

- NextGen— La dernière génération de OpenSearch Serverless avec mise à l'échelle automatique instantanée et mise à l'échelle jusqu'à zéro pour optimiser les coûts. Utilise des groupes de collecte pour la gestion de la capacité partagée entre plusieurs collections. Offre un flux de création simplifié sur une seule page avec les options Express Create et Standard Create.
- Classique — Utilise un assistant en plusieurs étapes avec une configuration de sécurité, de réseau et de chiffrement par collection. Chaque collection est configurée indépendamment.

Lorsque vous choisissez Créer une collection sur la page Collections, la console ouvre le formulaire de NextGencréation par défaut. Vous pouvez passer d'une génération à l'autre à tout moment à l'aide

du NextGen lien Switch to Classic ou Switch to dans le champ Génération sans serveur du formulaire de création.

- Création d'une NextGen collection (Express Create)
- Création d'une NextGen collection (création standard)
- Création d'une collection classique
- Configuration des paramètres de collecte (classique)
- Configuration de champs de recherche supplémentaires (classique)

Configuration des paramètres NextGen de collecte

Les étapes suivantes sont communes aux méthodes Express Create et Standard Create.

Pour configurer les paramètres NextGen de collecte

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/.
2. Développez Serverless (Sans serveur) dans le panneau de navigation de gauche et choisissez Collections.
3. Choisissez Create collection (Créer une collection). Le formulaire NextGen de création de collection apparaît par défaut.

   > **Tip**
   >
   > Pour créer une collection classique à la place, choisissez Basculer vers la collection classique dans le champ Génération sans serveur.

4. Saisissez un nom et une description pour la collection. Le nom doit répondre aux critères suivants :
   - est propre à votre compte et Région AWS
   - Contient uniquement les lettres minuscules a-z, les chiffres 0-9 et le trait d'union (-)
   - Contient entre 3 et 32 caractères
5. Choisissez un type de collection :

- Recherche : Full-text recherche qui alimente les applications de vos réseaux internes et les applications connectées à Internet. Toutes les données de recherche sont stockées dans le stockage à chaud afin de garantir des temps de réponse rapides aux requêtes.
- Recherche vectorielle : recherche sémantique sur les intégrations vectorielles qui simplifie la gestion des données vectorielles. Promeut les expériences de recherche augmentées par le machine learning (ML) et les applications d'IA génératives.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Choix d'un type de collection”.

6. Choisissez une méthode de création de collection : Express Create ou Standard Create.

Création d'une NextGen collection (Express Create)

Express Create vous permet de configurer rapidement une NextGen collection avec des valeurs par défaut judicieuses. OpenSearch Serverless crée automatiquement le groupe de collecte, le chiffrement, le réseau et les politiques d'accès aux données requis pour vous en fonction du nom et du type de collecte que vous fournissez.

> **Note**
>
> Vous pouvez également accéder à Express Create depuis :
>
> - Le bouton de création express dans le bandeau d'information bleu sur la page d'accueil d'Amazon OpenSearch Service
> - Le bouton de création express sur la carte Get Started Quick Create
>
> Les deux ouvrent directement un modal Express Create sans accéder à la page de création complète.

Lorsque vous utilisez Express Create depuis le modal, vous pouvez créer une collection en quelques secondes sans accéder au formulaire de création de collection complet. Entrez un nom de collection, choisissez un type de collection (recherche ou recherche vectorielle), puis choisissez Créer une collection. OpenSearch Serverless configure automatiquement les paramètres restants avec des valeurs par défaut raisonnables.

Vous pouvez développer la section Détails de configuration pour revoir ou modifier les paramètres tels que le groupe de collecte, les paramètres de l' OpenSearch interface utilisateur, le chiffrement, l'accès au réseau et l'accès aux données avant de créer la collection. Certains paramètres peuvent également être modifiés après leur création.

Pour créer une NextGen collection à l'aide d'Express Create

1. Après avoir configuré le nom, la description et le type de collection (voirthe section called “Configuration des paramètres NextGen de collecte”), choisissez Express Create comme méthode de création de collection.
2. Consultez le tableau des paramètres par défaut que OpenSearch Serverless configure en votre nom :

   - Groupe de collection — Pour un nouvel utilisateur, un nom de groupe de collection par défaut est généré automatiquement en fonction du nom de la collection. Vous pouvez modifier le nom en cliquant sur l'icône d'édition. Pour un utilisateur récurrent, les groupes de NextGen collections existants du type sélectionné sont affichés. L'un d'eux est sélectionné par défaut. Vous pouvez sélectionner n'importe quel autre groupe de collection existant dans le menu déroulant.
   - OpenSearch Paramètres de l'interface utilisateur — Utilise une OpenSearch application existante par défaut. Le nom de l'application et le nom de l'espace de travail sont modifiables après leur création.
   - Chiffrement — La collection est cryptée avec un Clé détenue par AWS.
   - Accès au réseau — La collection est accessible depuis les réseaux publics.
   - Accès aux données — Une politique d'accès aux données est automatiquement créée pour accorder au principal IAM actuel un accès complet à la collection et à ses index.
3. Choisissez Create collection (Créer une collection).

L'état de la collection s'afficheCreating. Attendez que le statut de la collecte passe à la valeur Active avant de commencer à indexer les données. Cela prend généralement plusieurs minutes.

Création d'une NextGen collection (création standard)

Standard Create vous donne un contrôle total sur le groupe de collecte, le chiffrement, le réseau et la configuration de l'accès aux données.

Pour créer une NextGen collection à l'aide de Standard Create

1. Suivez les étapes 1 à 5 de. Configuration des paramètres NextGen de collecte
2. Sous Méthode de création de collection, sélectionnez Création standard.

   Le formulaire s'agrandit pour afficher les sections de configuration complètes décrites dans les sections suivantes.

Configurer le groupe de collecte

Choisissez le mode d'attribution d'un groupe de collecte. Vous pouvez sélectionner un groupe compatible existant ou en créer un nouveau, même s'il existe déjà des groupes compatibles.

- Sélectionnez un groupe de collection existant : choisissez un groupe de collection compatible dans la liste déroulante. Le groupe doit prendre en charge le type de collection que vous avez sélectionné. La console affiche les limites de capacité actuelles du groupe (min/max OCU pour l'indexation et la recherche).
- Créer un nouveau — Créez un nouveau groupe de collecte avec des limites de capacité personnalisées :
  - Nom du groupe de collection — Auto-generated as`nextgen-{collection-name}`. Vous pouvez modifier ce nom. Le nom est normalisé en minuscules, les traits d'union remplacent les traits de soulignement et il est tronqué à 32 caractères.
  - Capacité d'indexation minimale (en OCU) — Facultative. Laissez ce champ vide sans minimum.
  - Capacité d'indexation maximale (en OCU) — La valeur par défaut est 96.
  - Capacité de recherche minimale (en OCU) — Facultative. Laissez ce champ vide sans minimum.
  - Capacité de recherche maximale (en OCU) — La valeur par défaut est 96.

Configuration du chiffrement

Choisissez une option de chiffrement :

- Utiliser une clé AWS détenue (par défaut) : Amazon OpenSearch Service gère la clé de chiffrement sans frais supplémentaires.
- Utiliser une clé gérée par le client : sélectionnez une AWS KMS clé dans votre compte.

(Facultatif) Cochez la case Personnaliser les paramètres de chiffrement pour choisir ou créer une AWS KMS clé différente.

Pour plus d'informations sur les politiques de chiffrement, consultezthe section called “Chiffrement”.

Configuration de l’accès réseau

Configurez l'accès réseau pour votre collection :

- Activez ou désactivez l'accès public au OpenSearch point de terminaison.
- (Facultatif) Ajoutez des règles de point de terminaison VPC pour restreindre l'accès.

Configuration de la politique d'accès aux données

Choisissez le mode de configuration de l'accès aux données :

- Créer une nouvelle politique — Définissez une nouvelle politique d'accès aux données :
  - Entrez un nom de politique et une description facultative.
  - Utilisez l'éditeur visuel pour ajouter des instructions avec des principes et des autorisations de ressources, ou passez à l'éditeur JSON pour modifier directement les politiques.
  - Ajoutez des principes : utilisateurs et rôles IAM, utilisateurs et groupes SAML, ou utilisateurs et groupes.
  - Spécifiez les autorisations de ressources pour les collections et les index.
- Ajouter à une politique existante : sélectionnez une politique d'accès aux données existante dans la liste déroulante.

Configurer des paramètres supplémentaires

- (Facultatif) Ajoutez des balises à votre collection sous forme de paires clé-valeur.

Configurer les paramètres de OpenSearch l'interface utilisateur

Configurez l' OpenSearch application et l'espace de travail pour votre collection :

- Pour sélectionner une OpenSearch application, choisissez l'une des options suivantes :
  - Sélectionnez une OpenSearch application existante : choisissez une application existante dans le menu déroulant du nom de OpenSearch l'application. Ensuite, pour la sélection de l'espace de

travail, choisissez Sélectionner l'espace de travail existant ou Créer un nouvel espace de travail et entrez un nom.

- Créer une nouvelle OpenSearch application — Entrez le nom de la nouvelle application. Vous devez également créer un nouvel espace de travail : entrez un nom pour l'espace de travail.

Pour créer la collection, passez en revue votre configuration et choisissez Soumettre.

Une fois que vous l'avez soumise, la collection passe au statut Création. La console crée également le groupe de collecte (s'il est nouveau), la politique de chiffrement, la politique réseau et la politique d'accès aux données selon les besoins. Lorsque le statut de la collection passe à Active, elle est prête à être utilisée. Cela prend généralement plusieurs minutes.

Création d'une collection classique

Les collections classiques utilisent un assistant en plusieurs étapes avec une configuration de sécurité, de réseau et de chiffrement par collection. Chaque collection est configurée indépendamment.

Configuration des paramètres de collecte (classique)

Pour configurer les paramètres de collecte de base (Classic)

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/. Dans le volet de navigation de gauche, développez Serverless et choisissez Collections.
2. Choisissez Create collection (Créer une collection).

   La console ouvre le formulaire de création NextGen de collection par défaut.
3. Dans le champ Génération sans serveur, choisissez Passer à la version classique.

   La console accède à l'assistant de création de collection classique. Le champ de génération sans serveur affiche désormais Classic avec une description : Il s'agit du flux de création de collections classiques.

> **Tip**
>
> Pour revenir à NextGen, choisissez Basculer vers NextGen dans le champ Génération sans serveur.

4. Donnez un nom et une description à la collection. Le nom doit répondre aux critères suivants :

   - est propre à votre compte et Région AWS
   - Ne contient que des lettres minuscules de a à z, les chiffres de 0 à 9 et le trait d'union (-)
   - Contient entre 3 et 32 caractères

5. Choisissez un type de collection :

   - Séries temporelles : segment d'analyse des journaux qui se concentre sur des gros volumes de données semi-structurées et générées par des machines. Au moins 24 heures de données sont stockées sur des index chauds, le reste étant stocké à chaud.
   - Recherche : Full-text recherche qui alimente les applications de vos réseaux internes et les applications connectées à Internet. Toutes les données de recherche sont stockées dans le stockage à chaud afin de garantir des temps de réponse rapides aux requêtes. Choisissez cette option si vous activez la recherche sémantique automatique.
   - Recherche vectorielle — Recherche sémantique sur les intégrations vectorielles qui simplifie la gestion des données vectorielles. Favorise les expériences de recherche augmentées par le machine learning (ML) et les applications d'IA génératives telles que les chatbots, les assistants personnels et la détection des fraudes.

6. (Facultatif) Configurez les options de déploiement :

   - Répliques de secours : choisissez d'activer ou non les répliques de secours pour une haute disponibilité.
   - Accélération GPU — Pour les collections de recherche vectorielle, choisissez d'activer ou non l'accélération GPU.

7. Choisissez Suivant.

Pour configurer les politiques de sécurité et d'accès (Classic)

1. Politique de chiffrement — Choisissez le mode de chiffrement des données de votre collection :

   - Utiliser une clé AWS détenue (par défaut) : Amazon OpenSearch Service gère la clé de chiffrement sans frais supplémentaires.
   - Utiliser une clé gérée par le client : sélectionnez une AWS KMS clé dans votre compte pour le chiffrement.

(Facultatif) Sélectionnez Utiliser une politique existante si une stratégie de chiffrement correspondante existe déjà pour le nom de votre collection.

2. Accès au réseau : configurez la manière dont les utilisateurs et les applications accèdent à votre collection :

   - Activez ou désactivez l'accès au OpenSearch point de terminaison.
   - Activez ou désactivez l'accès aux OpenSearch tableaux de bord.
   - Choisissez Accès public ou limitez l'accès via les points de terminaison VPC.

3. Politique d'accès aux données — Définissez les principaux autorisés à accéder aux données de votre collection :

   - Créer une nouvelle politique : définissez une nouvelle politique d'accès aux données à l'aide de l'éditeur visuel ou de l'éditeur JSON. Ajoutez des principaux (utilisateurs IAM, rôles IAM ou utilisateurs et groupes SAML) et spécifiez les autorisations relatives aux ressources.
   - Ajouter à une politique existante : sélectionnez une politique d'accès aux données existante dans la liste déroulante.

4. Choisissez Suivant.

Configurer l' OpenSearch interface utilisateur (classique)

Configurez l' OpenSearch application et l'espace de travail pour votre collection :

- Pour sélectionner une OpenSearch application, choisissez l'une des options suivantes :
  - Sélectionnez une OpenSearch application existante : choisissez une application existante dans le menu déroulant du nom de OpenSearch l'application. Ensuite, pour la sélection de l'espace de travail, choisissez Sélectionner l'espace de travail existant ou Créer un nouvel espace de travail et entrez un nom.
  - Créer une nouvelle OpenSearch application — Entrez le nom de la nouvelle application. Vous devez également créer un nouvel espace de travail : entrez un nom pour l'espace de travail.

Choisissez Suivant.

Configuration de champs de recherche supplémentaires (classique)

Les options affichées sur cette page dépendent du type de collection que vous créez.

- Collections de recherche : configurez l'enrichissement sémantique automatique et les champs de recherche lexicale.
- Collections de séries chronologiques : configurez les champs de recherche de séries chronologiques.
- Collections de recherche vectorielle : configurez les champs vectoriels, y compris le nom du champ, les dimensions et la métrique de distance.

(Facultatif) Configurez les champs de recherche correspondant à votre type de collection. Choisissez Suivant. Vérifiez tous les paramètres sur la page de résumé et choisissez Soumettre pour créer la collection.

Une fois que vous l'avez soumise, la collection passe au statut Création. Lorsque le statut passe à Active, la collection est prête à être utilisée.

Rubriques

- Configuration de l'enrichissement sémantique automatique
- Configuration des champs de recherche de séries chronologiques
- Configuration des champs de recherche lexicaux
- Configuration des champs de recherche vectorielle

Configuration de l'enrichissement sémantique automatique

Lorsque vous créez ou modifiez une collection, vous pouvez configurer l'enrichissement sémantique automatique, ce qui simplifie la mise en œuvre et les fonctionnalités de recherche sémantique dans Amazon OpenSearch Service. La recherche sémantique renvoie des résultats de requête qui intègrent non seulement la correspondance des mots clés, mais aussi l'intention et le sens contextuel de la recherche de l'utilisateur. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Enrichissement sémantique automatique pour Serverless.

Pour configurer l'enrichissement sémantique automatique

1. Dans la section Détails de l'index, pour Nom de l'index, spécifiez un nom.
2. Dans la section Champs d'enrichissement sémantique automatique, choisissez Ajouter un champ de recherche sémantique.
3. Dans le champ Nom du champ d'entrée pour l'enrichissement sémantique, entrez le nom du champ que vous souhaitez enrichir.

4. Le type de données est Texte. Vous ne pouvez pas modifier cette valeur.
5. Pour Langue, choisissez Anglais ou Multilingue.
6. Choisissez Ajouter un champ.
7. Une fois que vous avez fini de configurer les champs facultatifs pour votre collection, choisissez Next.
8. Passez en revue vos modifications et choisissez Soumettre pour créer la collection.

Configuration des champs de recherche de séries chronologiques

Les options de la section Champs de recherche des séries chronologiques concernent les données des séries chronologiques et les flux de données. Pour plus d'informations sur ces sujets, consultezGestion des séries chronologiques dans Amazon OpenSearch Service à l'aide de flux de données.

Pour configurer les champs de recherche de séries chronologiques

1. Dans la section Champs de recherche de séries chronologiques, choisissez Ajouter un champ de série chronologique.
2. Pour Nom du champ, entrez un nom.
3. Pour Type de données, choisissez un type dans la liste.
4. Choisissez Ajouter un champ.
5. Une fois que vous avez fini de configurer les champs facultatifs pour votre collection, choisissez Next.
6. Passez en revue vos modifications et choisissez Soumettre pour créer la collection.

Configuration des champs de recherche lexicaux

La recherche lexicale cherche à obtenir une correspondance exacte entre une requête de recherche et des termes ou mots clés indexés.

Pour configurer les champs de recherche lexicaux

1. Dans la section Champs de recherche lexicaux, choisissez Ajouter un champ de recherche.
2. Pour Nom du champ, entrez un nom.
3. Pour Type de données, choisissez un type dans la liste.

4. Choisissez Ajouter un champ.
5. Une fois que vous avez fini de configurer les champs facultatifs pour votre collection, choisissez Next.
6. Passez en revue vos modifications et choisissez Soumettre pour créer la collection.

Configuration des champs de recherche vectorielle

> **Note**
>
> La `Engine` propriété n'est configurable qu'avec les collections classiques et n'est pas prise en charge pour les NextGen collections.

Pour configurer les champs de recherche vectorielle

1. Dans la section Champs vectoriels, choisissez Ajouter un champ vectoriel.
2. Pour Nom du champ, entrez un nom.
3. Pour Engine, choisissez un type dans la liste.
4. Entrez le nombre de dimensions.
5. Pour Distance Metric, choisissez un type dans la liste.
6. Une fois que vous avez fini de configurer les champs facultatifs pour votre collection, choisissez Next.
7. Passez en revue vos modifications et choisissez Soumettre pour créer la collection.

Créer une collection (CLI)

Utilisez les procédures décrites dans cette section pour créer une collection OpenSearch sans serveur à l'aide du AWS CLI.

Rubriques

- Avant de commencer
- Création d’une collection
- Création d'une collection avec un index d'enrichissement sémantique automatique

Avant de commencer

Avant de créer une collection à l'aide de AWS CLI, suivez la procédure suivante pour créer les politiques requises pour la collection.

> **Note**
>
> Dans chacune des procédures suivantes, lorsque vous spécifiez le nom d'une collection, celui-ci doit répondre aux critères suivants :
>
> - est propre à votre compte et Région AWS
> - Contient uniquement les lettres minuscules a-z, les chiffres 0-9 et le trait d'union (-)
> - Contient entre 3 et 32 caractères

Pour créer les politiques requises pour une collection

1. Ouvrez le AWS CLI et exécutez la commande suivante pour créer une politique de chiffrement avec un modèle de ressource correspondant au nom prévu de la collection.

   ```
   &aws opensearchserverless create-security-policy \
     --name policy name \
     --type encryption --policy "{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",
   \"Resource\":[\"collection\/collection name\"]}],\"AWSOwnedKey\":true}"
   ```

   Par exemple, si vous envisagez de nommer votre collection logs-application, vous pouvez créer une stratégie de chiffrement comme suit :

   ```
   &aws opensearchserverless create-security-policy \
     --name logs-policy \
     --type encryption --policy "{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",
   \"Resource\":[\"collection\/logs-application\"]}],\"AWSOwnedKey\":true}"
   ```

   Si vous envisagez d'utiliser la stratégie pour des collections supplémentaires, vous pouvez élargir la règle, par exemple `collection/logs*` ou `collection/*`.

2. Exécutez la commande suivante pour configurer les paramètres réseau de la collection à l'aide d'une politique réseau. Vous pouvez créer des politiques réseau après avoir créé une collection, mais il est recommandé de le faire au préalable.

```
&aws opensearchserverless create-security-policy \
  --name policy name \
  --type network --policy "[{\"Description\":\"description\",\"Rules\":
[{\"ResourceType\":\"dashboard\",\"Resource\":[\"collection\/collection name\"]},
{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":[\"collection\/collection name\"]}],
\"AllowFromPublic\":true}]"
```

À l'aide de l'exemple logs-application précédent, vous pouvez créer la stratégie réseau suivante :

```
&aws opensearchserverless create-security-policy \
  --name logs-policy \
  --type network --policy "[{\"Description\":\"Public access for logs collection
\",\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"dashboard\",\"Resource\":[\"collection\/logs-
application\"]},{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":[\"collection\/logs-
application\"]}],\"AllowFromPublic\":true}]"
```

Création d’une collection

La procédure suivante utilise l'action CreateCollectionAPI pour créer une collection de type `SEARCH` ou`TIMESERIES`. Si vous ne spécifiez pas de type de collection dans la demande, il est défini par défaut à `TIMESERIES`. Pour plus d'informations sur ces types, consultezChoix d'un type de collection. Pour créer une collection de recherche vectorielle, voirthe section called “Utilisation de collections de recherche vectorielle”.

Si votre collection est chiffrée avec un Clé détenue par AWS, `kmsKeyArn` c'est `auto` plutôt qu'un ARN.

> **Important**
>
> Une fois que vous avez créé une collection, vous ne pouvez y accéder que si elle est conforme à une politique d'accès aux données. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Contrôle d'accès aux données pour Amazon OpenSearch Serverless.

Pour créer une collection

1. Vérifiez que vous avez créé les politiques requises décrites dansAvant de commencer.
2. Exécutez la commande suivante. Pour `type` spécifier l'un `SEARCH` ou l'autre`TIMESERIES`.

```
&aws opensearchserverless create-collection --name "collection name" --
type collection type --description "description"
```

La création d'une collection prend généralement plusieurs minutes. Utilisez cette BatchGetCollectionopération pour vérifier l'état de la collecte.

Création d'une collection avec un index d'enrichissement sémantique automatique

Utilisez la procédure suivante pour créer une nouvelle collection OpenSearch Serverless avec un index configuré pour un enrichissement sémantique automatique. La procédure utilise l'action d'CreateIndexAPI OpenSearch Serverless.

Pour créer une nouvelle collection avec un index configuré pour un enrichissement sémantique automatique

Exécutez la commande suivante pour créer la collection et un index.

```
&aws opensearchserverless create-index \
--region Region ID \
--id collection name --index-name index name \
--index-schema \
'mapping in json'
```

Voici un exemple :

```
&aws opensearchserverless create-index \
--region us-east-1 \
--id conversation_history --index-name conversation_history_index \
--index-schema \
'{
    "mappings": {
        "properties": {
            "age": {
                "type": "integer"
            },
            "name": {
                "type": "keyword"
            },
            "user_description": {
                "type": "text"
```

```
            },
            "conversation_history": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "ENABLED",
                    // Specifies the sparse tokenizer for processing multi-lingual text
                    "language_option": "MULTI-LINGUAL",
                    // If embedding_field is provided, the semantic embedding field
 will be set to the given name rather than original field name + "_embedding"
                    "embedding_field": "conversation_history_user_defined"
                }
            },
            "book_title": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    // No embedding_field is provided, so the semantic embedding field
 is set to "book_title_embedding"
                    "status": "ENABLED",
                    "language_option": "ENGLISH"
                }
            },
            "abstract": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    // If no language_option is provided, it will be set to English.
                    // No embedding_field is provided, so the semantic embedding field
 is set to "abstract_embedding"
                    "status": "ENABLED"
                }
            }
        }
    }
}'
```

Accès aux OpenSearch tableaux de bord

Après avoir créé une collection avec le AWS Management Console, vous pouvez accéder à l'URL des OpenSearch tableaux de bord de la collection. Vous pouvez trouver l'URL des tableaux de bord en choisissant Collections dans le volet de navigation de gauche et en sélectionnant la collection pour ouvrir sa page de détails. L'URL est au format `https://dashboards.`*`us-east-1`*`.aoss.amazonaws.com/_login/?collectionId=`*`07tjusf2h91cunochc`*. Après avoir accédé à l'URL, vous vous connectez automatiquement aux tableaux de bord.

Si l'URL des OpenSearch tableaux de bord est déjà disponible mais que vous n'y êtes pas AWS Management Console, l'appel de l'URL des tableaux de bord depuis le navigateur sera redirigé vers la console. Après avoir saisi vos AWS informations d'identification, vous vous connectez automatiquement à Dashboards. Pour plus d'informations sur l'accès aux collections pour le protocole SAML, consultez la section Accès aux OpenSearch tableaux de bord avec le protocole SAML.

Le délai d'expiration OpenSearch de la console Dashboards est d'une heure et n'est pas configurable.

> **Note**
>
> Le 10 mai 2023, OpenSearch a introduit un point de terminaison mondial commun pour les OpenSearch tableaux de bord. Vous pouvez désormais accéder aux OpenSearch tableaux de bord dans le navigateur à l'aide d'une URL au format `https://dashboards.us-east-1.aoss.amazonaws.com/_login/?collectionId=07tjusf2h91cunochc` approprié. Pour garantir la rétrocompatibilité, OpenSearch continue de prendre en charge les points de terminaison des OpenSearch tableaux de bord spécifiques à la collection existante avec le format. `https://07tjusf2h91cunochc.us-east-1.aoss.amazonaws.com/_dashboards`

Afficher les collections

Vous pouvez consulter les collections existantes dans l' Compte AWS onglet Collections de la console Amazon OpenSearch Service.

Pour répertorier les collections avec leurs identifiants, envoyez une ListCollectionsdemande.

```
&aws opensearchserverless list-collections
```

Exemple de réponse

```
{
   "collectionSummaries":[
      {
         "arn":"arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/07tjusf2h91cunochc",
         "id":"07tjusf2h91cunochc",
         "name":"my-collection",
         "status":"CREATING"
```

```
      }
   ]
}
```

Pour limiter les résultats de recherche, utilisez des filtres de collection. Cette requête filtre la réponse aux collections à l'état `ACTIVE` :

```
&aws opensearchserverless list-collections --collection-filters '{ "status":
 "ACTIVE" }'
```

Pour obtenir des informations plus détaillées sur une ou plusieurs collections, y compris le OpenSearch point de terminaison et le point de terminaison OpenSearch Dashboards, envoyez une BatchGetCollectiondemande :

```
&aws opensearchserverless batch-get-collection --ids "07tjusf2h91cunochc"
 "1iu5usc4rame"
```

> **Note**
>
> Vous pouvez inclure `--names` ou `--ids` dans la requête, mais pas les deux.

Exemple de réponse

```
{
   "collectionDetails":[
      {
         "id": "07tjusf2h91cunochc",
         "name": "my-collection",
         "status": "ACTIVE",
         "type": "SEARCH",
         "description": "",
         "arn": "arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/07tjusf2h91cunochc",
         "kmsKeyArn": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
         "createdDate": 1667446262828,
         "lastModifiedDate": 1667446300769,
         "collectionEndpoint": "https://07tjusf2h91cunochc.us-
east-1.aoss.amazonaws.com",
         "dashboardEndpoint": "https://07tjusf2h91cunochc.us-east-1.aoss.amazonaws.com/
_dashboards"
```

```
      },
      {
         "id": "178ukvtg3i82dvopdid",
         "name": "another-collection",
         "status": "ACTIVE",
         "type": "TIMESERIES",
         "description": "",
         "arn": "arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/178ukvtg3i82dvopdid",
         "kmsKeyArn": "arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab",
         "createdDate": 1667446262828,
         "lastModifiedDate": 1667446300769,
         "collectionEndpoint": "https://178ukvtg3i82dvopdid.us-
east-1.aoss.amazonaws.com",
         "dashboardEndpoint": "https://178ukvtg3i82dvopdid.us-
east-1.aoss.amazonaws.com/_dashboards"
      }
   ],
   "collectionErrorDetails":[]
}
```

Supprimer des collections

La suppression d'une collection entraîne la suppression de toutes ses données et de tous ses index. Vous ne pouvez pas récupérer les collections après les avoir supprimées.

Supprimer une collection à l'aide de la console

1. Dans le panneau Collections de la console Amazon OpenSearch Service, sélectionnez la collection que vous souhaitez supprimer.
2. Choisissez Delete (Supprimer) et confirmez la suppression.

Pour supprimer une collection à l'aide du AWS CLI, envoyez une DeleteCollectiondemande :

```
&aws opensearchserverless delete-collection --id 07tjusf2h91cunochc
```

Exemple de réponse

```
{
   "deleteCollectionDetail":{
      "id":"07tjusf2h91cunochc",
```

```
      "name":"my-collection",
      "status":"DELETING"
   }
}
```

Points de terminaison de collecte pour Amazon Serverless OpenSearch

Amazon OpenSearch Serverless NextGen fournit des points de terminaison basés sur les ressources sur le domaine. `on.aws` Vous pouvez utiliser un point de terminaison par collection pour accéder à une seule collection, ou un point de terminaison par compte pour accéder à toutes les collections de votre Compte AWS région via un seul nom d'hôte. Les deux points de terminaison fonctionnent conformément à la norme AWS PrivateLink : créez des points de terminaison VPC depuis la console Amazon VPC ou avec l'API Amazon EC2. `CreateVpcEndpoint`

OpenSearch Serverless Classic utilise un point de terminaison par collection activé. `aoss.amazonaws.com`

Rubriques

- Types de point de terminaison
- Per-collection points de terminaison
- Per-account point de terminaison

Types de point de terminaison

OpenSearch Serverless prend en charge les formats de point de terminaison de collecte suivants.

OpenSearch Formats de point de terminaison de collecte sans serveur

Type de point de terminaison	Format	Description
Per-collection (NextGen)	*collection-id*`.aoss.`*region*`.on.aws`	Identifie la collection à partir du nom d'hôte. Un point de terminaison par collection.
Per-account (NextGen)	*account-id* `.aoss.`*region*`.on.aws`	Identifie la collection à partir d'un en-tête de demande. Un point de terminaison dessert toutes les

Type de point de terminaison	Format	Description
		collections Compte AWS de votre région.
Per-collection (Classique)	*collection-id*.*region*.aoss.amazonaws.com	Identifie la collection à partir du nom d'hôte. Un point de terminaison par collection classique.

Les deux formats de point de NextGen terminaison utilisent AWS PrivateLink la norme pour l'accès aux VPC. Pour plus d'informations sur la création d'un point de terminaison de VPC, consultez la section the section called "Point de terminaison VPC du plan de données".

Dans Régions AWS ce support FIPS, OpenSearch Serverless propose également des FIPS-compliant variantes de ces points de terminaison. Pour en savoir plus, consultez the section called "Utilisation de points de terminaison FIPS avec Serverless OpenSearch".

Per-collection points de terminaison

Un point de terminaison par collection cible une seule collection via un nom d'hôte qui inclut l'ID de collection. Le point de terminaison est affiché sur la page des détails de la collecte de la console OpenSearch Serverless et renvoyé par l'`BatchGetCollection`API `collectionEndpoint` sur le terrain.

Format

- NextGen: *collection-id*.aoss.*region*.on.aws
- Classique : *collection-id*.*region*.aoss.amazonaws.com

La requête suivante indexe un document dans l'`movies`index de collection `1tg2xudton46knx2a95g` dans `us-east-1` :

```
PUT https://1tg2xudton46knx2a95g.aoss.us-east-1.on.aws/movies/_doc/1
{
  "title": "Shawshank Redemption",
  "year": 1994
}
```

Per-account point de terminaison

Un point de terminaison par compte cible chaque collection de votre Compte AWS région via un nom d'hôte unique. Comme toutes les collections partagent le même nom d'hôte, vous pouvez identifier la collection cible à l'aide de l'un de ces en-têtes HTTP. Au moins un est requis ; si vous incluez les deux, ils doivent faire référence à la même collection.

- `x-amz-aoss-collection-name`— le nom de collection attribué par le client
- `x-amz-aoss-collection-id`— l'identifiant de collecte généré par le service

Le point de terminaison par compte permet à un seul client de partager un pool de connexions entre plusieurs collections en changeant la collection cible par demande via l'en-tête. Cela est utile pour les applications multi-locataires qui modélisent chaque locataire comme une collection distincte.

Utilisez-le `x-amz-aoss-collection-name` pour que votre application puisse acheminer des demandes avec des noms qu'elle connaît déjà. Vous ignorez le stockage ou la recherche de l'identifiant de collection généré par le service.

Le point de terminaison par compte n'apparaît pas dans la console OpenSearch Serverless. Construisez-le à partir de votre Compte AWS identifiant et de la région.

Format

- NextGen: *`account-id`*`.aoss.`*`region`*`.on.aws`

La requête suivante indexe un document dans l'`movies`index de collection pris `my-collection` en compte `123456789012` dans `us-east-1` :

```
PUT https://123456789012.aoss.us-east-1.on.aws/movies/_doc/1
x-amz-aoss-collection-name: my-collection

{
  "title": "Shawshank Redemption",
  "year": 1994
}
```

> **Note**
>
> Les `x-amz-aoss-collection-id` en-têtes `x-amz-aoss-collection-name` et doivent être. SigV4-signed AWS Les SDK le font automatiquement.

Utilisation de collections de recherche vectorielle

Avec le type de collection de recherche vectorielle dans OpenSearch Serverless, vous pouvez effectuer des recherches de similarité évolutives et performantes. Vous pouvez créer des expériences de recherche augmentée modernes basées sur le machine learning (ML) et des applications d'intelligence artificielle générative (IA) sans gérer l'infrastructure de base de données vectorielle sous-jacente.

Les exemples d'utilisation des collections de recherche vectorielle incluent les recherches d'images, les recherches de documents, la récupération de musique, les recommandations de produits, les recherches de vidéos, les recherches géolocalisées, la détection des fraudes et la détection des anomalies.

Le moteur vectoriel pour OpenSearch Serverless utilise la fonction de recherche du voisin le plus proche (k-NN) dans. OpenSearch Vous bénéficiez des mêmes fonctionnalités avec la simplicité d'un environnement sans serveur. Le moteur prend en charge l'API du plug-in K-nn. Grâce à ces opérations, vous pouvez utiliser la recherche en texte intégral, le filtrage avancé, les agrégations, les requêtes géospatiales et les requêtes imbriquées pour accélérer l'extraction des données et améliorer les résultats de recherche.

Le moteur vectoriel fournit des mesures de distance telles que la distance euclidienne, la similitude des cosinus et la similitude des produits par points, et peut prendre en charge 16 000 dimensions. Vous pouvez stocker des champs contenant différents types de données pour les métadonnées, tels que des nombres, des booléens, des dates, des mots clés et des points géographiques. Vous pouvez également stocker des champs avec du texte pour obtenir des informations descriptives afin d'ajouter du contexte aux vecteurs stockés. La colocation des types de données réduit la complexité, augmente la maintenabilité et évite la duplication des données, les problèmes de compatibilité des versions et les problèmes de licence.

NextGen collections de recherche vectorielle

NextGen la recherche vectorielle évolue en fonction de la demande en fonction de la charge de travail afin d'optimiser l'équilibre entre les coûts et les performances. Seuls les blocs de

données nécessaires pour répondre aux demandes de recherche actives sont chargés en mémoire, et les opérateurs évoluent dynamiquement en fonction de la mémoire requise et des ressources du processeur. Lorsque la collection est inactive et qu'il n'y a aucune demande en cours, l'indexation et la recherche sont redimensionnées à zéro, ce qui permet de réaliser des économies supplémentaires. Par défaut, NextGen inclut des optimisations intégrées qui améliorent le rappel tout en réduisant les coûts et la latence.

- ID de document personnalisé : les identifiants de document personnalisés sont pris en charge dans les NextGen collections, ce qui permet aux clients d'effectuer des mises à jour ou d'indexer des documents avec des identifiants fournis par l'utilisateur.
- Indices de compression 32x — Tous les index sont créés avec une technique de compression 32x avancée par défaut. Vous pouvez remplacer le niveau de compression par défaut et sélectionner n'importe quel niveau de compression pris en charge : 1x, 2x, 8x, 16x ou 32x (par défaut).
- Accélération de la création d'index : l'accélération du GPU est activée par défaut pour permettre de créer des index vectoriels à grande échelle plus rapidement et plus efficacement. Il réduit le temps nécessaire pour indexer les données dans des index vectoriels, offrant ainsi une expérience d'indexation à haut débit et des économies de coûts. Les ressources GPU ne sont provisionnées que lorsque cela est nécessaire lors des opérations de création d'index. Vous pouvez contrôler l'utilisation du GPU par index à l'aide de ce paramètre`index.knn.remote_index_build.enabled`. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle”.
- API simplifiée : les collections de recherche NextGen vectorielle ne nécessitent pas les `mode` paramètres `engine` et dans les mappages d'index. Le système détermine automatiquement la configuration optimale en interne, réduisant ainsi la complexité de la création d'index.
- Réponse de recherche optimisée : par défaut, les réponses de recherche dans les collections de NextGen vecteurs excluent le vecteur d'origine des résultats. Cela réduit la latence de recherche de bout en bout et la taille de la charge utile des réponses. Pour inclure des vecteurs dans la réponse de recherche, voirthe section called “Récupérez le document complet avec des vecteurs”.
- NextGen les collections de vecteurs ont une latence de lecture après écriture (`refresh_interval`) de 10 secondes.

Commencer à utiliser les collections de recherche vectorielle

Dans ce didacticiel, vous allez effectuer les étapes suivantes pour stocker, rechercher et récupérer des intégrations vectorielles en temps réel :

1. Configurer des autorisations
2. Créer une collection
3. Charger et rechercher des données
4. Supprimer la collection

Étape 1 : configurer des autorisations

Pour suivre ce didacticiel (et pour utiliser OpenSearch Serverless en général), vous devez disposer des autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) appropriées. Dans ce didacticiel, vous allez créer une collection, télécharger et rechercher des données, puis supprimer la collection.

Votre utilisateur ou votre rôle doit être associé à une politique basée sur l'identité avec les autorisations minimales suivantes :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "aoss:CreateCollection",
        "aoss:ListCollections",
        "aoss:BatchGetCollection",
        "aoss:DeleteCollection",
        "aoss:CreateAccessPolicy",
        "aoss:ListAccessPolicies",
        "aoss:UpdateAccessPolicy",
        "aoss:CreateSecurityPolicy",
        "iam:ListUsers",
        "iam:ListRoles"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Pour plus d'informations sur les autorisations IAM OpenSearch sans serveur, consultez. the section called “Gestion de l’identité et des accès”

Étape 2 : créer une collection

Pour créer une nouvelle collection, suivez le flux de création de collection unifié (NextGen Express Create), qui configure automatiquement les politiques de chiffrement, de réseau et d'accès aux données. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter Création d'une NextGen collection (Express Create).

Pour le reste de ce didacticiel, la collection d'exemples est nommée `housing` et est une collection de recherche NextGen vectorielle.

> **Note**
>
> Si vous choisissez plutôt de créer une collection vectorielle classique, consultez Utilisation de collections vectorielles classiques les procédures spécifiques aux collections classiques.

Étape 3 : charger et rechercher des données

Un index est un ensemble de documents dotés d'un schéma de données commun qui vous permet de stocker, de rechercher et de récupérer vos intégrations vectorielles et d'autres champs. Vous pouvez créer et télécharger des données vers les index d'une collection OpenSearch sans serveur à l'aide de la console Dev Tools dans les OpenSearch tableaux de bord ou d'un outil HTTP tel que Postman ou awscurl. Ce didacticiel utilise les outils de développement. Pour un accès par programmation à l'aide du SDK Python, consultez. the section called “Ingérer des données dans les collections”

Pour indexer et rechercher des données dans la collection de logements

1. Pour créer un index pour votre nouvelle collection, envoyez la demande suivante dans la console Dev Tools. Par défaut, cela crée un index avec une distance euclidienne et une compression 32x.

```
PUT housing-index
{
  "settings": {
    "index.knn": true
  },
```

```
  "mappings": {
    "properties": {
      "housing-vector": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 3,
        "space_type": "l2"
      },
      "title": {
        "type": "text"
      },
      "price": {
        "type": "long"
      },
      "location": {
        "type": "geo_point"
      }
    }
  }
}
```

2. Pour utiliser un niveau de compression différent, définissez-le `compression_level` dans le mappage des champs. L'exemple suivant crée un index `compression_level` défini sur 1x.

```
PUT housing-index-1x
{
  "settings": {
    "index.knn": true
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "housing-vector": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 3,
        "compression_level": "1x",
        "space_type": "l2"
      },
      "title": {
        "type": "text"
      },
      "price": {
        "type": "long"
      },
      "location": {
```

```
        "type": "geo_point"
      }
    }
  }
}
```

Les niveaux de compression pris en charge sont 1x, 2x, 8x, 16x et 32x.

3. Pour indexer des documents`housing-index`, vous pouvez utiliser un identifiant généré par le système (POST) ou un identifiant fourni par l'utilisateur (PUT).

```
# System-generated document ID
POST housing-index/_doc
{
  "housing-vector": [10, 20, 30],
  "title": "2 bedroom in downtown Seattle",
  "price": "2800",
  "location": "47.71, 122.00"
}

# User-provided document ID
PUT housing-index/_doc/100
{
  "housing-vector": [10, 20, 30],
  "title": "2 bedroom in downtown Seattle",
  "price": "2800",
  "location": "47.71, 122.00"
}
```

4. Pour rechercher des propriétés similaires à celles de votre index, envoyez la requête suivante. Par défaut, la réponse de recherche exclut le vecteur d'origine `_source` afin de réduire la latence et la taille de la charge utile.

```
GET housing-index/_search
{
  "size": 5,
  "query": {
    "knn": {
      "housing-vector": {
        "vector": [10, 20, 30],
        "k": 2
      }
    }
```

```
  }
}
```

La réponse exclut le `housing-vector` champ de `_source` :

```
{
  "took": 10,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 0,
    "successful": 0,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
    "total": {
      "value": 1,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 1,
    "hits": [
      {
        "_index": "housing-index",
        "_id": "100",
        "_score": 1,
        "_source": {
          "price": "2800",
          "location": "47.71, 122.00",
          "title": "2 bedroom in downtown Seattle"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Récupérez le document complet avec des vecteurs

Pour remplacer le comportement par défaut, définissez-le sur `_source` `true` dans la demande de recherche. Vous pouvez également utiliser les `excludes` options`includes`/de `_source` pour récupérer des champs spécifiques.

```
GET housing-index/_search
{
  "size": 5,
  "_source": true,
  "query": {
    "knn": {
      "housing-vector": {
        "vector": [10, 20, 30],
        "k": 2
      }
    }
  }
}
```

La réponse inclut désormais le `housing-vector` champ dans `_source` :

```
{
  "took": 10,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 0,
    "successful": 0,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
    "total": {
      "value": 1,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 1,
    "hits": [
      {
        "_index": "housing-index",
        "_id": "100",
        "_score": 1,
        "_source": {
          "housing-vector": [10, 20, 30],
          "price": "2800",
          "location": "47.71, 122.00",
          "title": "2 bedroom in downtown Seattle"
        }
      }
```

```
    ]
  }
}
```

Étape 4 : supprimer la collection

La collection de logements étant destinée à des fins de test, supprimez-la lorsque vous aurez terminé d'expérimenter.

Pour supprimer une collection OpenSearch sans serveur

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Collections, puis sélectionnez la collection de logements.
3. Choisissez Supprimer et confirmez la suppression.

Recherche filtrée

Vous pouvez utiliser des filtres pour affiner les résultats de votre recherche sémantique. Pour créer un index et effectuer une recherche filtrée sur vos documents, remplacez les données de téléchargement et de recherche du didacticiel précédent par les instructions suivantes. Les autres étapes restent les mêmes. Pour plus d'informations sur les filtres, voir K-nn search with filters.

Pour indexer et rechercher des données dans la collection de logements

1. Pour créer un index unique pour votre collection, envoyez la demande suivante dans la console Dev Tools :

```
PUT housing-index-filtered
{
  "settings": {
    "index.knn": true
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "housing-vector": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 3,
        "space_type": "l2",
        "method": {
```

```
          "name": "hnsw"
        }
      },
      "title": {
        "type": "text"
      },
      "price": {
        "type": "long"
      },
      "location": {
        "type": "geo_point"
      }
    }
  }
}
```

2. Pour indexer un seul document selon un filtre basé sur l'indice des logements, envoyez la demande suivante :

```
POST housing-index-filtered/_doc
{
  "housing-vector": [
    10,
    20,
    30
  ],
  "title": "2 bedroom in downtown Seattle",
  "price": "2800",
  "location": "47.71, 122.00"
}
```

3. Pour rechercher vos données pour un appartement à Seattle à un prix donné et à une distance donnée d'un point géographique, envoyez la demande suivante :

```
GET housing-index-filtered/_search
{
  "size": 5,
  "query": {
    "knn": {
      "housing-vector": {
        "vector": [
          0.1,
          0.2,
```

```
          0.3
        ],
        "k": 5,
        "filter": {
          "bool": {
            "must": [
              {
                "query_string": {
                  "query": "Find me 2 bedroom apartment in Seattle under $3000 ",
                  "fields": [
                    "title"
                  ]
                }
              },
              {
                "range": {
                  "price": {
                    "lte": 3000
                  }
                }
              },
              {
                "geo_distance": {
                  "distance": "100miles",
                  "location": {
                    "lat": 48,
                    "lon": 121
                  }
                }
              }
            ]
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

Limitations

- La recherche radiale n'est pas prise en charge sur les index NextGen vectoriels qui utilisent une compression 32x.

Utilisation de collections vectorielles classiques

Les collections vectorielles classiques constituent la génération originale de la recherche vectorielle OpenSearch sans serveur. Utilisez les procédures décrites dans cette section si vous possédez déjà une collection de vecteurs Classic. Pour les nouvelles collections, nous vous recommandons de NextGen — voir Créer des collections pour créer une collection NextGen vectorielle.

> **Note**
>
> - Les collections Amazon OpenSearch Serverless Classic prennent en charge la quantification scalaire 16 bits Faiss, qui effectue des conversions entre des vecteurs flottants 32 bits et des vecteurs 16 bits. Pour en savoir plus, consultez la section Quantification scalaire 16 bits Faiss. Vous pouvez également utiliser des vecteurs binaires pour réduire les coûts de mémoire. Pour plus d'informations, consultez la section Vecteurs binaires.
> - Les collections Amazon OpenSearch Serverless Classic prennent en charge la recherche vectorielle sur disque, ce qui réduit considérablement les coûts opérationnels liés aux charges de travail vectorielles dans les environnements à faible mémoire. Pour plus d'informations, consultez la section Recherche Disk-based vectorielle.

Chargement et recherche de données (classique)

Les exemples suivants s'appliquent aux collections de vecteurs classiques, qui utilisent le `nmslib` moteur par défaut et incluent le vecteur d'origine dans les réponses de recherche.

Pour indexer et rechercher des données dans une collection de logements classique

1. Pour créer un index pour votre collection Classic, envoyez la demande suivante dans la console Dev Tools. Par défaut, cela crée un index avec le `nmslib` moteur et la distance euclidienne.

```
PUT housing-index
{
   "settings": {
      "index.knn": true
   },
   "mappings": {
      "properties": {
         "housing-vector": {
```

```
            "type": "knn_vector",
            "dimension": 3
         },
         "title": {
            "type": "text"
         },
         "price": {
            "type": "long"
         },
         "location": {
            "type": "geo_point"
         }
      }
   }
}
```

2. Pour indexer un seul document dans housing-index, envoyez la demande suivante :

```
POST housing-index/_doc
{
  "housing-vector": [
    10,
    20,
    30
  ],
  "title": "2 bedroom in downtown Seattle",
  "price": "2800",
  "location": "47.71, 122.00"
}
```

3. Pour rechercher des propriétés similaires à celles de votre index, envoyez la requête suivante :

```
GET housing-index/_search
{
    "size": 5,
    "query": {
        "knn": {
            "housing-vector": {
                "vector": [
                    10,
                    20,
                    30
                ],
```

```
                "k": 5
            }
        }
    }
}
```

Recherche filtrée (classique)

Pour créer un index et effectuer une recherche filtrée, utilisez les exemples suivants. Pour plus d'informations sur les filtres, voir K-nn search with filters.

Pour indexer et effectuer une recherche filtrée sur une collection de logements classique

1. Pour créer un index unique pour votre collection, envoyez la demande suivante dans la console Dev Tools :

```
PUT housing-index-filtered
{
  "settings": {
    "index.knn": true
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "housing-vector": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 3,
        "method": {
          "engine": "faiss",
          "name": "hnsw"
        }
      },
      "title": {
        "type": "text"
      },
      "price": {
        "type": "long"
      },
      "location": {
        "type": "geo_point"
      }
    }
  }
```

```
}
```

2. Pour indexer un seul document selon un filtre basé sur l'indice des logements, envoyez la demande suivante :

```
POST housing-index-filtered/_doc
{
  "housing-vector": [
    10,
    20,
    30
  ],
  "title": "2 bedroom in downtown Seattle",
  "price": "2800",
  "location": "47.71, 122.00"
}
```

3. Pour rechercher vos données pour un appartement à Seattle à un prix donné et à une distance donnée d'un point géographique, envoyez la demande suivante :

```
GET housing-index-filtered/_search
{
  "size": 5,
  "query": {
    "knn": {
      "housing-vector": {
        "vector": [
          0.1,
          0.2,
          0.3
        ],
        "k": 5,
        "filter": {
          "bool": {
            "must": [
              {
                "query_string": {
                  "query": "Find me 2 bedroom apartment in Seattle under $3000 ",
                  "fields": [
                    "title"
                  ]
                }
              },
```

```
              {
                "range": {
                  "price": {
                    "lte": 3000
                  }
                }
              },
              {
                "geo_distance": {
                  "distance": "100miles",
                  "location": {
                    "lat": 48,
                    "lon": 121
                  }
                }
              }
            ]
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

Limitations (classique)

Les collections vectorielles classiques présentent les limites suivantes :

- Les collections de recherche vectorielle ne sont pas compatibles avec le moteur Apache Lucene ANN.
- Les collections de recherche vectorielle ne prennent en charge que l'algorithme HNSW avec Faiss. Ils ne soutiennent pas la FIV ou la FIV.
- Les collections de recherche vectorielle ne prennent pas en charge les opérations de l'API d'échauffement, de statistiques et d'entraînement des modèles.
- Les collections de recherche vectorielle ne prennent pas en charge les scripts en ligne ou stockés.
- Les informations sur le nombre d'index ne sont pas disponibles dans AWS Management Console les collections de recherche vectorielle.
- L'intervalle d'actualisation des index des collections de recherche vectorielle est de 60 secondes.

Billion-scale charges de travail

Les collections de recherche vectorielle classiques prennent en charge des charges de travail contenant des milliards de vecteurs. Il n'est pas nécessaire de réindexer à des fins de mise à l'échelle, car la mise à l'échelle automatique s'en charge pour vous. Si vous avez des millions de vecteurs (ou plus) dotés d'un grand nombre de dimensions et que vous avez besoin de plus de 200 OCU, contactez le AWS Support pour augmenter le nombre maximum d'unités de OpenSearch calcul (OCU) pour votre compte.

Étapes suivantes

Maintenant que vous savez comment créer une collection de recherche vectorielle et indexer des données, vous pouvez essayer les exercices suivants :

- Utilisez le client OpenSearch Python pour travailler avec des collections de recherche vectorielle. Consultez ce didacticiel sur GitHub.
- Utilisez le client OpenSearch Java pour travailler avec des collections de recherche vectorielle. Consultez ce didacticiel sur GitHub.
- Configuré LangChain pour être utilisé OpenSearch comme magasin de vecteurs. LangChain est un framework open source permettant de développer des applications basées sur des modèles de langage. Pour plus d'informations, consultez la documentation LangChain .

Utilisation des politiques de cycle de vie des données avec Amazon OpenSearch Serverless

Une politique de cycle de vie des données dans Amazon OpenSearch Serverless définit la durée pendant laquelle OpenSearch Serverless conserve les données dans une collection de séries chronologiques. Par exemple, vous pouvez définir une politique pour conserver les données du journal pendant 30 jours avant que OpenSearch Serverless ne les supprime.

Vous pouvez configurer une politique distincte pour chaque index de chaque collection de séries chronologiques de votre Compte AWS. OpenSearch Serverless conserve les documents pendant au moins la durée que vous spécifiez dans la politique. Il supprime ensuite les documents automatiquement dans la mesure du possible, généralement dans les 48 heures ou 10 % de la période de conservation, selon le délai le plus long.

Seules les collections de séries chronologiques prennent en charge les politiques de cycle de vie des données. Les collections de recherche et de recherche vectorielle ne le sont pas.

Rubriques

- Politiques relatives au cycle de vie
- Autorisations requises
- Priorité des stratégies
- Syntaxe d'une politique
- Création de politiques de cycle de vie des données
- Mise à jour des politiques de cycle de vie
- Supprimer les politiques de cycle de vie des données

Politiques relatives au cycle de vie

Dans une politique de cycle de vie des données, vous définissez une série de règles. La politique de cycle de vie des données vous permet de gérer la période de conservation des données associées aux index ou aux collections conformes à ces règles. Ces règles définissent la durée de conservation des données d'un index ou d'un groupe d'index. Chaque règle comprend un type de ressource (`index`), une période de rétention et une liste de ressources (index) auxquelles s'applique la période de rétention.

Vous définissez la période de conservation à l'aide de l'un des formats suivants :

- `"MinIndexRetention": "24h"`— OpenSearch Serverless conserve les données d'index pendant la période spécifiée en heures ou en jours. Vous pouvez définir cette période pour qu'elle soit comprise entre `24h` et`3650d`.
- `"NoMinIndexRetention": true`— OpenSearch Serverless conserve les données d'index indéfiniment.

Dans l'exemple de politique suivant, la première règle spécifie une période de conservation de 15 jours pour tous les index de la collection`marketing`. La deuxième règle précise que tous les noms d'index commençant par `log` dans la `finance` collection n'ont pas de période de conservation définie et seront conservés indéfiniment.

```
{
   "lifeCyclePolicyDetail": {
      "type": "retention",
      "name": "my-policy",
      "policyVersion": "MTY4ODI0NTM2OTk1N18x",
```

```
      "policy": {
         "Rules": [
            {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/marketing/*"
            ],
            "MinIndexRetention": "15d"
         },
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/finance/log*"
            ],
            "NoMinIndexRetention": true
         }
         ]
      },
      "createdDate": 1688245369957,
      "lastModifiedDate": 1688245369957
   }
}
```

Dans l'exemple de règle de politique suivant, OpenSearch Serverless conserve indéfiniment les données de tous les index pour toutes les collections du compte.

```
{
   "Rules": [
      {
         "ResourceType": "index",
         "Resource": [
            "index/*/*"
         ]
      }
   ],
   "NoMinIndexRetention": true
}
```

Autorisations requises

Les politiques de cycle de vie pour OpenSearch Serverless utilisent les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes. Vous pouvez définir des conditions IAM pour limiter les

utilisateurs aux politiques de cycle de vie des données associées à des collections et à des index spécifiques.

- `aoss:CreateLifecyclePolicy`— Créez une politique de cycle de vie des données.
- `aoss:ListLifecyclePolicies`— Répertoriez toutes les politiques relatives au cycle de vie des données du compte courant.
- `aoss:BatchGetLifecyclePolicy`— Consultez une politique de cycle de vie des données associée à un compte ou à un nom de politique.
- `aoss:BatchGetEffectiveLifecyclePolicy`— Afficher une politique de cycle de vie des données pour une ressource donnée (`index`c'est la seule ressource prise en charge).
- `aoss:UpdateLifecyclePolicy`— Modifiez une politique de cycle de vie des données donnée et modifiez son paramètre ou sa ressource de rétention.
- `aoss:DeleteLifecyclePolicy`— Supprimez une politique de cycle de vie des données.

La politique d'accès basée sur l'identité suivante permet à un utilisateur de consulter toutes les politiques relatives au cycle de vie des données et de mettre à jour les politiques en fonction du modèle de ressources : `index/application-logs`

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:UpdateLifecyclePolicy"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aoss:collection": "application-logs"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
```

```
                "aoss:ListLifecyclePolicies",
                "aoss:BatchGetLifecyclePolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Priorité des stratégies

Dans certaines situations, les règles relatives au cycle de vie des données se chevauchent, au sein des politiques ou entre celles-ci. Dans ce cas, une règle avec un nom de ressource ou un modèle de ressource plus spécifique pour un index remplace une règle avec un nom de ressource ou un modèle de ressource plus général pour tous les index communs aux deux règles.

Par exemple, dans la politique suivante, deux règles s'appliquent à un index`index/sales/logstash`. Dans ce cas, la deuxième règle a priorité car elle `index/sales/log*` correspond le plus longtemps à`index/sales/logstash`. Par conséquent, OpenSearch Serverless ne définit aucune période de rétention pour l'index.

```
{
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/sales/*",
            ],
            "MinIndexRetention": "15d"
         },
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/sales/log*",
            ],
            "NoMinIndexRetention": true
         }
      ]
   }
```

Syntaxe d’une politique

Fournissez une ou plusieurs règles. Ces règles définissent les paramètres du cycle de vie des données pour vos index OpenSearch sans serveur.

Chaque règle contient les éléments suivants. Vous pouvez fournir `MinIndexRetention` ou `NoMinIndexRetention` dans chaque règle, mais pas les deux.

Element	Description
Type de ressource	Type de ressource auquel s'applique la règle. La seule option prise en charge pour les politiques de cycle de vie des données est`index`.
Ressource	Une liste de and/or modèles de noms de ressources. Les modèles se composent d'un préfixe et d'un caractère générique (`*`), qui permettent aux autorisations associées de s'appliquer à plusieurs ressources. Par exemple, `index/`*`<collection-name|pattern>`* `/`*`<index-name|pattern>`* .
MinIndexRetention	Période minimale, en jours (d) ou heures (h), pour conserver le document dans l'index. La limite inférieure est `24h` et la limite supérieure est`3650d`.
NoMinIndexRetention	Si`true`, OpenSearch Serverless conserve les documents indéfiniment.

Dans l'exemple suivant, la première règle s'applique à tous les index du `autoparts-inventory` modèle (`index/autoparts-inventory/*`) et exige que les données soient conservées pendant au moins 20 jours avant que toute action, telle que la suppression ou l'archivage, ne puisse avoir lieu.

La deuxième règle cible les index correspondant au `auto*/gear` modèle (`index/auto*/gear`), en fixant une période de conservation minimale de 24 heures.

La troisième règle s'applique spécifiquement à l'`tires`index et ne prévoit aucune durée de conservation minimale, ce qui signifie que les données de cet index peuvent être supprimées ou archivées immédiatement ou en fonction d'autres critères. Ces règles permettent de gérer la conservation des données d'index avec des durées de conservation variables ou sans restrictions de conservation.

```
{
  "Rules": [
    {
      "ResourceType": "index",
      "Resource": [
        "index/autoparts-inventory/*"
      ],
      "MinIndexRetention": "20d"
    },
    {
      "ResourceType": "index",
      "Resource": [
        "index/auto*/gear"
      ],
      "MinIndexRetention": "24h"
    },
    {
      "ResourceType": "index",
      "Resource": [
        "index/autoparts-inventory/tires"
      ],
      "NoMinIndexRetention": true
    }
  ]
}
```

Création de politiques de cycle de vie des données

Pour créer une politique de cycle de vie des données, vous définissez des règles qui gèrent la conservation et la suppression de vos données en fonction de critères spécifiques.

Console

Pour créer une politique de cycle de vie des données

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Data Lifecycle policies.
3. Choisissez Créer une politique de cycle de vie des données.
4. Entrez un nom descriptif pour la politique.
5. Pour le cycle de vie des données, choisissez Ajouter et sélectionnez les collections et les index pour la politique.

   Commencez par choisir les collections auxquelles appartiennent les index. Choisissez ensuite l'index dans la liste ou entrez un modèle d'index. Pour sélectionner toutes les collections comme sources, entrez un astérisque (*).
6. Pour la conservation des données, vous pouvez choisir de conserver les données indéfiniment ou de désélectionner Illimité (ne jamais supprimer) et de spécifier une période après laquelle OpenSearch Serverless supprime automatiquement les données d'Amazon S3.
7. Choisissez Enregistrer, puis Créer.

AWS CLI

Pour créer une politique de cycle de vie des données à l'aide de AWS CLI, utilisez la create-lifecycle-policycommande avec les options suivantes :

- `--name`— Le nom de la politique.
- `--type`— Le type de politique. Actuellement, la seule valeur disponible est`retention`.
- `--policy`— La politique de cycle de vie des données. Ce paramètre accepte à la fois les politiques intégrées et les fichiers .json. Vous devez encoder les politiques intégrées sous forme de chaîne JSON échappée. Pour fournir la politique dans un fichier, utilisez le format`--policy file://my-policy.json`.

Example

```
aws opensearchserverless create-lifecycle-policy \
  --name my-policy \
```

```
  --type retention \
  --policy "{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"index\",\"Resource\":[\"index/autoparts-
inventory/*\"],\"MinIndexRetention\": \"81d\"},{\"ResourceType\":\"index\",\"Resource
\":[\"index/sales/orders*\"],\"NoMinIndexRetention\":true}]}"
```

Mise à jour des politiques de cycle de vie

Pour mettre à jour une politique de cycle de vie des données, vous pouvez modifier les règles existantes afin de tenir compte de l'évolution de vos exigences en matière de conservation ou de suppression des données. Cela vous permet d'adapter vos politiques en fonction de l'évolution de vos besoins en matière de gestion des données.

Il peut s'écouler quelques minutes entre le moment où vous mettez à jour la politique et le moment où OpenSearch Serverless commence à appliquer les nouvelles périodes de rétention.

Console

Pour mettre à jour une politique de cycle de vie des données

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Data Lifecycle policies.
3. Sélectionnez la politique de cycle de vie des données que vous souhaitez mettre à jour, puis choisissez Modifier.
4. Modifiez la politique à l'aide de l'éditeur visuel ou de l'éditeur JSON.
5. Choisissez Enregistrer.

AWS CLI

Pour mettre à jour une politique de cycle de vie des données à l'aide de AWS CLI, utilisez la update-lifecycle-policycommande.

Vous devez inclure le `--policy-version` paramètre dans la demande. Vous pouvez récupérer la version de stratégie à l'aide des commandes list-lifecycle-policies ou batch-get-lifecycle-policy. Nous vous recommandons d'inclure la version de politique la plus récente afin d'éviter de remplacer accidentellement les modifications apportées par d'autres personnes.

La demande suivante met à jour une politique de cycle de vie des données avec un nouveau document JSON de politique.

Example

```
aws opensearchserverless update-lifecycle-policy \
  --name my-policy \
  --type retention \
  --policy-version MTY2MzY5MTY1MDA3Ml8x \
  --policy file://my-new-policy.json
```

Supprimer les politiques de cycle de vie des données

Lorsque vous supprimez une politique de cycle de vie des données, OpenSearch Serverless ne l'applique plus aux index correspondants.

Console

Pour supprimer une politique de cycle de vie des données

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Data Lifecycle policies.
3. Sélectionnez la politique que vous souhaitez supprimer, puis choisissez Supprimer et confirmez la suppression.

AWS CLI

Pour supprimer une politique de cycle de vie des données à l'aide de AWS CLI, utilisez la delete-lifecycle-policycommande.

Example

```
aws opensearchserverless delete-lifecycle-policy \
  --name my-policy \
  --type retention
```

Utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Serverless

Cette section contient des exemples d'utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Serverless. Ces exemples de code montrent comment créer des stratégies de sécurité et des collections et comment interroger des collections.

> **Note**
>
> Nous sommes en train de créer ces exemples de code. Si vous souhaitez apporter un exemple de code (Java, Go, etc.), veuillez ouvrir une pull request directement dans le GitHub référentiel.

Rubriques

- Python
- JavaScript

Python

L'exemple de script suivant utilise le client AWS SDK pour Python (Boto3), ainsi que le client opensearch-py pour Python, pour créer des stratégies de chiffrement, réseau et d'accès aux données, créer une collection correspondante et indexer des exemples de données.

Pour installer les dépendances requises, exécutez les commandes suivantes :

```
pip install opensearch-py
pip install boto3
pip install botocore
pip install requests-aws4auth
```

Dans le script, remplacez l'élément `Principal` par l'Amazon Resource Name (ARN) de l'utilisateur ou du rôle qui signe la requête. Vous pouvez également modifier la `region`.

```
from opensearchpy import OpenSearch, RequestsHttpConnection
from requests_aws4auth import AWS4Auth
import boto3
import botocore
import time
```

```
# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default region.

client = boto3.client('opensearchserverless')
service = 'aoss'
region = 'us-east-1'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key,
                   region, service, session_token=credentials.token)


def createEncryptionPolicy(client):
    """Creates an encryption policy that matches all collections beginning with tv-"""
    try:
        response = client.create_security_policy(
            description='Encryption policy for TV collections',
            name='tv-policy',
            policy="""
                {
                    \"Rules\":[
                        {
                            \"ResourceType\":\"collection\",
                            \"Resource\":[
                                \"collection\/tv-*\"
                            ]
                        }
                    ],
                    \"AWSOwnedKey\":true
                }
                """,
            type='encryption'
        )
        print('\nEncryption policy created:')
        print(response)
    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ConflictException':
            print(
                '[ConflictException] The policy name or rules conflict with an existing
 policy.')
        else:
            raise error
```

```
def createNetworkPolicy(client):
    """Creates a network policy that matches all collections beginning with tv-"""
    try:
        response = client.create_security_policy(
            description='Network policy for TV collections',
            name='tv-policy',
            policy="""
                [{
                    \"Description\":\"Public access for TV collection\",
                    \"Rules\":[
                        {
                            \"ResourceType\":\"dashboard\",
                            \"Resource\":[\"collection\/tv-*\"]
                        },
                        {
                            \"ResourceType\":\"collection\",
                            \"Resource\":[\"collection\/tv-*\"]
                        }
                    ],
                    \"AllowFromPublic\":true
                }]
                """,
            type='network'
        )
        print('\nNetwork policy created:')
        print(response)
    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ConflictException':
            print(
                '[ConflictException] A network policy with this name already exists.')
        else:
            raise error


def createAccessPolicy(client):
    """Creates a data access policy that matches all collections beginning with tv-"""
    try:
        response = client.create_access_policy(
            description='Data access policy for TV collections',
            name='tv-policy',
            policy="""
                [{
                    \"Rules\":[
```

```
                        {
                            \"Resource\":[
                                \"index\/tv-*\/*\"
                            ],
                            \"Permission\":[
                                \"aoss:CreateIndex\",
                                \"aoss:DeleteIndex\",
                                \"aoss:UpdateIndex\",
                                \"aoss:DescribeIndex\",
                                \"aoss:ReadDocument\",
                                \"aoss:WriteDocument\"
                            ],
                            \"ResourceType\": \"index\"
                        },
                        {
                            \"Resource\":[
                                \"collection\/tv-*\"
                            ],
                            \"Permission\":[
                                \"aoss:CreateCollectionItems\"
                            ],
                            \"ResourceType\": \"collection\"
                        }
                    ],
                    \"Principal\":[
                        \"arn:aws:iam::123456789012:role\/Admin\"
                    ]
                }]
                """,
            type='data'
        )
        print('\nAccess policy created:')
        print(response)
    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ConflictException':
            print(
                '[ConflictException] An access policy with this name already exists.')
        else:
            raise error


def createCollection(client):
    """Creates a collection"""
    try:
```

```
        response = client.create_collection(
            name='tv-sitcoms',
            type='SEARCH'
        )
        return(response)
    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ConflictException':
            print(
                '[ConflictException] A collection with this name already exists. Try
 another name.')
        else:
            raise error


def waitForCollectionCreation(client):
    """Waits for the collection to become active"""
    response = client.batch_get_collection(
        names=['tv-sitcoms'])
    # Periodically check collection status
    while (response['collectionDetails'][0]['status']) == 'CREATING':
        print('Creating collection...')
        time.sleep(30)
        response = client.batch_get_collection(
            names=['tv-sitcoms'])
    print('\nCollection successfully created:')
    print(response["collectionDetails"])
    # Extract the collection endpoint from the response
    host = (response['collectionDetails'][0]['collectionEndpoint'])
    final_host = host.replace("https://", "")
    indexData(final_host)


def indexData(host):
    """Create an index and add some sample data"""
    # Build the OpenSearch client
    client = OpenSearch(
        hosts=[{'host': host, 'port': 443}],
        http_auth=awsauth,
        use_ssl=True,
        verify_certs=True,
        connection_class=RequestsHttpConnection,
        timeout=300
    )
    # It can take up to a minute for data access rules to be enforced
```

```
    time.sleep(45)

    # Create index
    response = client.indices.create('sitcoms-eighties')
    print('\nCreating index:')
    print(response)

    # Add a document to the index.
    response = client.index(
        index='sitcoms-eighties',
        body={
            'title': 'Seinfeld',
            'creator': 'Larry David',
            'year': 1989
        },
        id='1',
    )
    print('\nDocument added:')
    print(response)


def main():
    createEncryptionPolicy(client)
    createNetworkPolicy(client)
    createAccessPolicy(client)
    createCollection(client)
    waitForCollectionCreation(client)


if __name__ == "__main__":
    main()
```

JavaScript

L'exemple de script suivant utilise le SDK pour JavaScript Node.js, ainsi que le client opensearch-js pour JavaScript, pour créer des politiques de chiffrement, de réseau et d'accès aux données, créer une collection correspondante, créer un index et indexer des exemples de données.

Pour installer les dépendances requises, exécutez les commandes suivantes :

```
npm i aws-sdk
npm i aws4
npm i @opensearch-project/opensearch
```

Dans le script, remplacez l'élément `Principal` par l'Amazon Resource Name (ARN) de l'utilisateur ou du rôle qui signe la requête. Vous pouvez également modifier la `region`.

```
var AWS = require('aws-sdk');
var aws4 = require('aws4');
var {
    Client,
    Connection
} = require("@opensearch-project/opensearch");
var {
    OpenSearchServerlessClient,
    CreateSecurityPolicyCommand,
    CreateAccessPolicyCommand,
    CreateCollectionCommand,
    BatchGetCollectionCommand
} = require("@aws-sdk/client-opensearchserverless");
var client = new OpenSearchServerlessClient();

async function execute() {
    await createEncryptionPolicy(client)
    await createNetworkPolicy(client)
    await createAccessPolicy(client)
    await createCollection(client)
    await waitForCollectionCreation(client)
}

async function createEncryptionPolicy(client) {
    // Creates an encryption policy that matches all collections beginning with 'tv-'
    try {
        var command = new CreateSecurityPolicyCommand({
            description: 'Encryption policy for TV collections',
            name: 'tv-policy',
            type: 'encryption',
            policy: " \
        { \
            \"Rules\":[ \
                { \
                    \"ResourceType\":\"collection\", \
                    \"Resource\":[ \
                        \"collection\/tv-*\" \
                    ] \
                } \
            ], \
```

```
            \"AWSOwnedKey\":true \
        }"
        });
        const response = await client.send(command);
        console.log("Encryption policy created:");
        console.log(response['securityPolicyDetail']);
    } catch (error) {
        if (error.name === 'ConflictException') {
            console.log('[ConflictException] The policy name or rules conflict with an
 existing policy.');
        } else
            console.error(error);
    };
}

async function createNetworkPolicy(client) {
    // Creates a network policy that matches all collections beginning with 'tv-'
    try {
        var command = new CreateSecurityPolicyCommand({
            description: 'Network policy for TV collections',
            name: 'tv-policy',
            type: 'network',
            policy: " \
            [{ \
                \"Description\":\"Public access for television collection\", \
                \"Rules\":[ \
                    { \
                        \"ResourceType\":\"dashboard\", \
                        \"Resource\":[\"collection\/tv-*\"] \
                    }, \
                    { \
                        \"ResourceType\":\"collection\", \
                        \"Resource\":[\"collection\/tv-*\"] \
                    } \
                ], \
                \"AllowFromPublic\":true \
            }]"
        });
        const response = await client.send(command);
        console.log("Network policy created:");
        console.log(response['securityPolicyDetail']);
    } catch (error) {
        if (error.name === 'ConflictException') {
```

```
            console.log('[ConflictException] A network policy with that name already
 exists.');
        } else
            console.error(error);
    };
}

async function createAccessPolicy(client) {
    // Creates a data access policy that matches all collections beginning with 'tv-'
    try {
        var command = new CreateAccessPolicyCommand({
            description: 'Data access policy for TV collections',
            name: 'tv-policy',
            type: 'data',
            policy: " \
            [{ \
                \"Rules\":[ \
                    { \
                        \"Resource\":[ \
                            \"index\/tv-*\/*\" \
                        ], \
                        \"Permission\":[ \
                            \"aoss:CreateIndex\", \
                            \"aoss:DeleteIndex\", \
                            \"aoss:UpdateIndex\", \
                            \"aoss:DescribeIndex\", \
                            \"aoss:ReadDocument\", \
                            \"aoss:WriteDocument\" \
                        ], \
                        \"ResourceType\": \"index\" \
                    }, \
                    { \
                        \"Resource\":[ \
                            \"collection\/tv-*\" \
                        ], \
                        \"Permission\":[ \
                            \"aoss:CreateCollectionItems\" \
                        ], \
                        \"ResourceType\": \"collection\" \
                    } \
                ], \
                \"Principal\":[ \
                    \"arn:aws:iam::123456789012:role\/Admin\" \
                ] \
```

```
            }]"
        });
        const response = await client.send(command);
        console.log("Access policy created:");
        console.log(response['accessPolicyDetail']);
    } catch (error) {
        if (error.name === 'ConflictException') {
            console.log('[ConflictException] An access policy with that name already
 exists.');
        } else
            console.error(error);
    };
}

async function createCollection(client) {
    // Creates a collection to hold TV sitcoms indexes
    try {
        var command = new CreateCollectionCommand({
            name: 'tv-sitcoms',
            type: 'SEARCH'
        });
        const response = await client.send(command);
        return (response)
    } catch (error) {
        if (error.name === 'ConflictException') {
            console.log('[ConflictException] A collection with this name already
 exists. Try another name.');
        } else
            console.error(error);
    };
}

async function waitForCollectionCreation(client) {
    // Waits for the collection to become active
    try {
        var command = new BatchGetCollectionCommand({
            names: ['tv-sitcoms']
        });
        var response = await client.send(command);
        while (response.collectionDetails[0]['status'] == 'CREATING') {
            console.log('Creating collection...')
            await sleep(30000) // Wait for 30 seconds, then check the status again
            function sleep(ms) {
                return new Promise((resolve) => {
```

```
                    setTimeout(resolve, ms);
                });
            }
            var response = await client.send(command);
        }
        console.log('Collection successfully created:');
        console.log(response['collectionDetails']);
        // Extract the collection endpoint from the response
        var host = (response.collectionDetails[0]['collectionEndpoint'])
        // Pass collection endpoint to index document request
        indexDocument(host)
    } catch (error) {
        console.error(error);
    };
}

async function indexDocument(host) {

    var client = new Client({
        node: host,
        Connection: class extends Connection {
            buildRequestObject(params) {
                var request = super.buildRequestObject(params)
                request.service = 'aoss';
                request.region = 'us-east-1'; // e.g. us-east-1
                var body = request.body;
                request.body = undefined;
                delete request.headers['content-length'];
                request.headers['x-amz-content-sha256'] = 'UNSIGNED-PAYLOAD';
                request = aws4.sign(request, AWS.config.credentials);
                request.body = body;

                return request
            }
        }
    });

    // Create an index
    try {
        var index_name = "sitcoms-eighties";

        var response = await client.indices.create({
            index: index_name
        });
```

```
        console.log("Creating index:");
        console.log(response.body);

        // Add a document to the index
        var document = "{ \"title\": \"Seinfeld\", \"creator\": \"Larry David\", \"year
\": \"1989\" }\n";

        var response = await client.index({
            index: index_name,
            body: document
        });

        console.log("Adding document:");
        console.log(response.body);
    } catch (error) {
        console.error(error);
    };
}

execute()
```

Utilisation CloudFormation pour créer des collections Amazon OpenSearch Serverless

Vous pouvez les utiliser CloudFormation pour créer des ressources Amazon OpenSearch Serverless telles que des collections, des politiques de sécurité et des points de terminaison VPC. Pour une CloudFormation référence complète à OpenSearch Serverless, consultez Amazon OpenSearch Serverless dans le guide de l'CloudFormation utilisateur.

L'exemple de CloudFormation modèle suivant crée une politique d'accès aux données, une politique réseau et une politique de sécurité simples, ainsi qu'une collection correspondante. C'est un bon moyen d'être rapidement opérationnel avec Amazon OpenSearch Serverless et de fournir les éléments nécessaires à la création et à l'utilisation d'une collection.

> **Important**
>
> Cet exemple utilise l'accès au réseau public, ce qui n'est pas recommandé pour les charges de travail de production. Nous vous recommandons d'utiliser l'accès VPC pour protéger vos

collections. Pour plus d'informations, voir AWS::OpenSearchServerless: VpcEndpoint etthe section called “Point de terminaison VPC du plan de données”.

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: 'Amazon OpenSearch Serverless template to create an IAM user, encryption
 policy, network policy, data access policy and collection'
Resources:
  IAMUSer:
    Type: 'AWS::IAM::User'
    Properties:
      UserName:  aossadmin
  DataAccessPolicy:
    Type: 'AWS::OpenSearchServerless::AccessPolicy'
    Properties:
      Name: quickstart-access-policy
      Type: data
      Description: Access policy for quickstart collection
      Policy: !Sub >-
        [{"Description":"Access for cfn user","Rules":
[{"ResourceType":"index","Resource":["index/*/*"],"Permission":["aoss:*"]},
        {"ResourceType":"collection","Resource":["collection/quickstart"],"Permission":
["aoss:*"]}],
        "Principal":["arn:aws:iam::${AWS::AccountId}:user/aossadmin"]}]
  NetworkPolicy:
    Type: 'AWS::OpenSearchServerless::SecurityPolicy'
    Properties:
      Name: quickstart-network-policy
      Type: network
      Description: Network policy for quickstart collection
      Policy: >-
        [{"Rules":[{"ResourceType":"collection","Resource":["collection/
quickstart"]}, {"ResourceType":"dashboard","Resource":["collection/
quickstart"]}],"AllowFromPublic":true}]
  EncryptionPolicy:
    Type: 'AWS::OpenSearchServerless::SecurityPolicy'
    Properties:
      Name: quickstart-security-policy
      Type: encryption
      Description: Encryption policy for quickstart collection
      Policy: >-
        {"Rules":[{"ResourceType":"collection","Resource":["collection/
quickstart"]}],"AWSOwnedKey":true}
```

```
  Collection:
    Type: 'AWS::OpenSearchServerless::Collection'
    Properties:
      Name: quickstart
      Type: TIMESERIES
      Description: Collection to holds timeseries data
    DependsOn: EncryptionPolicy
Outputs:
  IAMUser:
    Value: !Ref IAMUSer
  DashboardURL:
    Value: !GetAtt Collection.DashboardEndpoint
  CollectionARN:
    Value: !GetAtt Collection.Arn
```

Sauvegarde de collections à l'aide de snapshots

Les snapshots sont des sauvegardes ponctuelles de vos collections Amazon OpenSearch Serverless qui fournissent des fonctionnalités de reprise après sinistre. OpenSearch Serverless crée et gère automatiquement des instantanés de vos collections, garantissant ainsi la continuité des activités et la protection des données. Chaque instantané contient des métadonnées d'index (paramètres et mappages pour vos index), des métadonnées de cluster (modèles d'index et alias) et des données d'index (tous les documents et données stockés dans vos index).

OpenSearch Serverless fournit des sauvegardes automatiques toutes les heures sans configuration manuelle, sans frais de maintenance, sans frais de stockage supplémentaires, avec une restauration rapide en cas de perte de données accidentelle et la possibilité de restaurer des index spécifiques à partir d'un instantané.

Avant de travailler avec des instantanés, prenez connaissance de ces considérations importantes. La création d'un instantané prend du temps et n'est pas instantanée. Les nouveaux documents ou les mises à jour pendant la création d'un instantané ne seront pas inclus dans l'instantané. Vous pouvez restaurer les instantanés uniquement dans leur collection d'origine et non dans une nouvelle. Une fois restaurés, les index reçoivent de nouveaux UUID différents de leurs versions d'origine. La restauration d'un index ouvert existant dans OpenSearch Serverless remplacera les données de cet index à condition qu'aucun nouveau nom d'index ou modèle de préfixe ne soit fourni. Cela diffère du comportement de base. OpenSearch Vous ne pouvez exécuter qu'une seule opération de restauration à la fois, et vous ne pouvez pas démarrer plusieurs opérations de restauration simultanément sur la même collection. Toute tentative de restauration d'index pendant une opération

de restauration active entraîne l'échec de l'opération. Lors d'une opération de restauration, vos demandes adressées aux index échouent.

Autorisations requises

Pour utiliser des instantanés, configurez les autorisations suivantes dans votre politique d'accès aux données. Pour plus d'informations sur les politiques d'accès aux données, consultezStratégies d'accès aux données ou politiques IAM.

Politique d'accès aux données	API
aoss : DescribeSnapshot	GET/ _cat/snapshots /aoss-automatic GET _snapshot/aoss -automatisé//*snapshot_id*
aoss : RestoreSnapshot	POST/_snapshot/aoss*snapshot_id* - automatisé/ /_restore
aoss : DescribeCollectionItems	OBTENEZ/_cat/recovery

> **Note**
>
> `<snapshot_id>`Remplacez-le par l'ID de capture réel extrait de`GET /_cat/snapshots/aoss-automated`.

Vous pouvez configurer les politiques à l'aide des AWS CLI commandes suivantes :

1. créer une politique d'accès
2. politique de suppression d'accès
3. politique d'accès
4. mise à jour de la politique d'accès
5. politiques d'accès aux listes

Voici un exemple de commande CLI pour créer une politique d'accès. Dans la commande, remplacez le *example* contenu par vos informations spécifiques.

```
aws opensearchserverless create-access-policy \
--type data \
--name Example-data-access-policy \
--region aws-region \
--policy '[
  {
    "Rules": [
      {
        "Resource": [
          "collection/Example-collection"
        ],
        "Permission": [
          "aoss:DescribeSnapshot",
          "aoss:RestoreSnapshot",
          "aoss:DescribeCollectionItems"
        ],
        "ResourceType": "collection"
      }
    ],
    "Principal": [
      "arn:aws:iam::111122223333:user/UserName"
    ],
    "Description": "Data policy to support snapshot operations."
  }
]'
```

Utilisation des instantanés

Par défaut, lorsque vous créez une nouvelle collection, OpenSearch Serverless crée automatiquement des instantanés toutes les heures. Aucune action de votre part n'est requise. Chaque instantané inclut tous les index de la collection. Une fois que OpenSearch Serverless a créé des instantanés, vous pouvez les répertorier et consulter les détails de l'instantané à l'aide des procédures suivantes.

Répertorier les instantanés

Utilisez les procédures suivantes pour répertorier tous les instantanés d'une collection et vérifier leurs détails.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections.
3. Choisissez le nom de votre collection pour ouvrir sa page de détails.
4. Choisissez l'onglet Instantanés pour afficher tous les instantanés générés.
5. Passez en revue les informations de l'instantané, notamment :
   - ID de capture d'écran : identifiant unique pour l'instantané
   - État - État actuel (disponible, en cours)
   - Heure de création : date à laquelle le cliché a été pris

OpenSearch API

- Utilisez la commande suivante pour répertorier tous les instantanés d'une collection :

```
GET /_cat/snapshots/aoss-automated
```

> **Note**
>
> N'incluez pas de barre oblique à la fin de cet appel d'API. L'utilisation `GET /_cat/snapshots/aoss-automated/` (avec barre oblique) renverra une erreur 404.

```
id                                status  start_epoch start_time end_epoch
 end_time    duration    indexes successful_shards failed_shards total_shards
snapshot-ExampleSnapshotID1     SUCCESS 1737964331  07:52:11   1737964382
 07:53:02    50.4s       1
snapshot-ExampleSnapshotID2     SUCCESS 1737967931  08:52:11   1737967979
 08:52:59    47.7s       2
snapshot-ExampleSnapshotID3     SUCCESS 1737971531  09:52:11   1737971581
 09:53:01    49.1s       3
snapshot-ExampleSnapshotID4 IN_PROGRESS 1737975131  10:52:11   -          -
       4.8d       3
```

Obtenir des informations sur les instantanés

Utilisez les procédures suivantes pour récupérer des informations détaillées sur un instantané spécifique.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections.
3. Choisissez le nom de votre collection pour ouvrir sa page de détails.
4. Choisissez l'onglet Instantanés.
5. Choisissez l'ID de la tâche de capture instantanée pour afficher des informations détaillées sur la capture instantanée, notamment les métadonnées, les index inclus et les informations temporelles.

OpenSearch API

- Utilisez la commande suivante pour récupérer les informations relatives à un instantané. Dans la commande, remplacez le *example* contenu par vos informations spécifiques.

```
GET _snapshot/aoss-automated/snapshot_id/
```

> **Note**
>
> <snapshot_id>Remplacez-le par l'ID de capture réel extrait de`GET /_cat/snapshots/aoss-automated`.

Exemple de demande :

```
GET _snapshot/aoss-automated/snapshot-ExampleSnapshotID1/
```

Exemple de réponse :

```
{
    "snapshots": [
```

```
        {
            "snapshot": "snapshot-ExampleSnapshotID1-5e01-4423-9833Example",
            "uuid": "Example-5e01-4423-9833-9e9eb757Example",
            "version_id": 136327827,
            "version": "2.11.0",
            "remote_store_index_shallow_copy": true,
            "indexes": [
                "Example-index-0117"
            ],
            "data_streams": [],
            "include_global_state": true,
            "metadata": {},
            "state": "SUCCESS",
            "start_time": "2025-01-27T09:52:11.953Z",
            "start_time_in_millis": 1737971531953,
            "end_time": "2025-01-27T09:53:01.062Z",
            "end_time_in_millis": 1737971581062,
            "duration_in_millis": 49109,
            "failures": [],
            "shards": {
                "total": 0,
                "failed": 0,
                "successful": 0
            }
        }
    ]
}
```


La réponse instantanée inclut plusieurs champs clés : `id` fournit un identifiant unique pour l'opération de capture instantanée, `status` renvoie l'état actuel `SUCCESS` ou `IN_PROGRESS` `duration` indique le temps nécessaire pour terminer l'opération de capture instantanée et `indexes` renvoie le nombre d'index inclus dans l'instantané.

Restaurer à partir d’un instantané

La restauration à partir d'un instantané permet de récupérer les données d'une sauvegarde effectuée précédemment. Ce processus est crucial pour la reprise après sinistre et la gestion des données en mode OpenSearch Serverless. Avant de procéder à la restauration, sachez que les index restaurés auront des UUID différents de leurs versions d'origine. La restauration d'un index ouvert existant dans OpenSearch Serverless remplacera les données de cet index à condition qu'aucun nouveau nom d'index ou qu'aucun modèle de préfixe ne soit fourni, que les instantanés ne peuvent être restaurés

que dans leur collection d'origine (la restauration de collections croisées n'est pas prise en charge) et que les opérations de restauration auront un impact sur les performances du cluster. Planifiez en conséquence.

Utilisez les procédures suivantes pour restaurer des index sauvegardés à partir d'un instantané.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections.
3. Choisissez le nom de votre collection pour ouvrir sa page de détails.
4. Choisissez l'onglet Instantanés pour afficher les instantanés disponibles.
5. Choisissez l'instantané à partir duquel vous souhaitez restaurer, puis choisissez Restaurer à partir d'un instantané.
6. Dans la boîte de dialogue Restaurer à partir d'un instantané :
   - Pour le nom du snapshot, vérifiez l'ID du snapshot sélectionné.
   - Pour Snapshot Scope, choisissez l'une des options suivantes :
     - Tous les index de la collection - Restaurez tous les index à partir de l'instantané
     - Index spécifiques : sélectionnez les index individuels à restaurer
   - Pour Destination, choisissez la collection vers laquelle vous souhaitez effectuer la restauration.
   - (Facultatif) Configurez les paramètres de renommage pour renommer les index restaurés :
     - Ne pas renommer : conserver les noms d'index d'origine
     - Ajouter un préfixe aux noms d'index restaurés - Ajoutez un préfixe pour éviter les conflits
     - Renommer à l'aide d'une expression régulière - Utiliser des modèles de renommage avancés
   - (Facultatif) Configurez les paramètres de notification pour être averti lorsque la restauration est terminée ou qu'elle rencontre des erreurs.
7. Choisissez Enregistrer pour démarrer l'opération de restauration.

OpenSearch API

1. Exécutez la commande suivante pour identifier le snapshot approprié.

```
GET /_snapshot/aoss-automated/_all
```

Pour réduire la liste des instantanés, exécutez la commande suivante.

```
GET /_cat/snapshots/aoss-automated
```

2. Exécutez la commande suivante pour vérifier les détails du snapshot avant de le restaurer. Dans la commande, remplacez le *example* contenu par vos informations spécifiques.

```
GET _snapshot/aoss-automated/snapshot-ExampleSnapshotID1/
```

3. Exécutez la commande suivante pour effectuer une restauration à partir d'un instantané spécifique.

```
POST /_snapshot/aoss-automated/snapshot-ID/_restore
```

Vous pouvez personnaliser l'opération de restauration en incluant un corps de demande. Voici un exemple :

```
POST /_snapshot/aoss-automated/snapshot-
ExampleSnapshotID1-5e01-4423-9833Example/_restore
{
  "indices": "opensearch-dashboards*,my-index*",
  "ignore_unavailable": true,
  "include_global_state": false,
  "include_aliases": false,
  "rename_pattern": "opensearch-dashboards(.+)",
  "rename_replacement": "restored-opensearch-dashboards$1"
}
```

4. Exécutez la commande suivante pour voir la progression de la restauration.

```
GET /_cat/recovery
```

> **Note**
>
> Lorsque vous restaurez un instantané à l'aide d'une commande incluant un corps de requête, vous pouvez utiliser plusieurs paramètres pour contrôler le comportement de restauration.

Le `indices` paramètre indique les indices à restaurer et prend en charge les modèles de caractères génériques. Configurez `ignore_unavailable` pour poursuivre l'opération de restauration même s'il manque un index dans le cliché. `include_global_state`À utiliser pour déterminer s'il faut restaurer l'état du cluster et `include_aliases` pour contrôler s'il faut restaurer les alias associés. Les `rename_replacement` paramètres `rename_pattern` et renomment les index pendant l'opération de restauration.

Support du codec Zstandard dans Amazon Serverless OpenSearch

Les codecs d'index déterminent comment les champs stockés d'un index sont compressés et stockés sur disque et dans S3. Le codec d'index est contrôlé par le `index.codec` paramètre statique qui spécifie l'algorithme de compression. Ce paramètre a un impact à la fois sur la taille de la partition d'index et sur les performances de fonctionnement de l'index.

Par défaut, les index dans OpenSearch Serverless utilisent le codec par défaut avec l' LZ4 algorithme de compression. OpenSearch Serverless prend également en charge `zstd` et `zstd_no_dict` codecs avec des niveaux de compression configurables de 1 à 6.

Important

Comme il `index.codec` s'agit d'un paramètre statique, il ne peut pas être modifié après la création de l'index.

Pour plus de détails, consultez la documentation relative aux codecs d'OpenSearch index.

Création d'un index avec le codec ZSTD

Vous pouvez spécifier le codec ZSTD lors de la création de l'index à l'aide du paramètre : `index.codec`

```
PUT /your_index
{
  "settings": {
    "index.codec": "zstd"
  }
}
```

Niveaux de compression

Les codecs ZSTD prennent en charge les niveaux de compression optionnels via le `index.codec.compression_level` paramètre, en acceptant les entiers compris dans la plage [1, 6]. Des niveaux de compression plus élevés se traduisent par de meilleurs taux de compression (stockage réduit) mais des vitesses de compression et de décompression plus lentes. Le niveau de compression par défaut est le niveau 3.

```
PUT /your_index
{
  "settings": {
    "index.codec": "zstd",
    "index.codec.compression_level": 2
  }
}
```

Analyse comparative des performances

Sur la base de tests de référence réalisés avec le jeu de données nyc_taxi, la compression ZSTD a permis d'obtenir une compression supérieure de 26 à 32 % par rapport à la valeur de référence pour différentes combinaisons de niveaux de compression et de niveaux de `zstd` compression. `zstd_no_dict`

Métrique	ZSTD L1	ZSTD L6	ZSTD_NO_DICT L1	ZSTD_NO_DICT P6
Réduction de la taille de l'index	28,10 %	32 %	26,90 %	28,70 %
Modification du débit d'indexation	-0,50 %	-23,80 %	-0,50 %	-5,30 %
Amélioration de la latence de Match-all Query p90	-16,40 %	29,50 %	-16,40 %	23,40 %
Amélioration de la latence de Range Query p90	90,90 %	92,40 %	-282,90 %	92,50 %

Métrique	ZSTD L1	ZSTD L6	ZSTD_NO_DICT L1	ZSTD_NO_DICT P6
Distance, quantité, p90, amélioration de la latence Agg	2 %	24,70 %	2 %	13,80 %

Pour plus de détails, consultez le AWS OpenSearch blog.

Économisez de l'espace de stockage en utilisant une source dérivée

Par défaut, OpenSearch Serverless stocke chaque document ingéré dans le `_source` champ, qui contient le corps du document JSON d'origine, et indexe les champs individuels pour la recherche. Bien que le `_source` champ ne soit pas consultable, il est conservé afin que le document complet puisse être renvoyé lors de l'exécution de requêtes de récupération, telles que get et search. Lorsque la source dérivée est activée, OpenSearch Serverless ignore le stockage du `_source` champ et le reconstruit dynamiquement à la demande, par exemple lors des opérations de recherche, de get, de mget, de réindexation ou de mise à jour. L'utilisation du paramètre de source dérivé peut réduire l'utilisation du stockage jusqu'à 50 %.

Configuration

Pour configurer la source dérivée pour votre index, créez l'index à l'aide du `index.derived_source.enabled` paramètre :

```
PUT my-index1
{
  "settings": {
    "index": {
      "derived_source": {
        "enabled": true
      }
    }
  }
}
```

Considérations importantes

- Seuls certains types de champs sont pris en charge. Pour obtenir la liste des champs pris en charge et des limites, consultez la OpenSearch documentation. Si vous créez un index avec une

source dérivée et un champ non pris en charge, la création de l'index échouera. Si vous tentez d'ingérer un document dont le champ n'est pas pris en charge dans un index dérivé activé par la source, l'ingestion échouera. Utilisez cette fonctionnalité uniquement lorsque vous connaissez les types de champs qui seront ajoutés à votre index.

- `index.derived_source.enabled`Il s'agit d'un paramètre statique. Cela ne peut pas être modifié une fois l'index créé.

Limitations relatives aux réponses aux requêtes

Lorsque la source dérivée est activée, elle impose certaines limites quant à la manière dont les réponses aux requêtes sont générées et renvoyées.

- Les champs de date dont plusieurs formats sont spécifiés utilisent toujours le premier format de la liste pour tous les documents demandés, quel que soit le format ingéré d'origine.
- Les valeurs des géopoints sont renvoyées dans un `{"lat": lat_val, "lon": lon_val}` format fixe et peuvent perdre en précision.
- Les tableaux à valeurs multiples peuvent être triés et les champs de mots clés peuvent être dédupliqués.

Pour plus de détails, consultez le OpenSearch blog.

Analyse comparative des performances

Sur la base de tests de référence avec le jeu de données nyc_taxi, la source dérivée a obtenu une réduction de 58 % de la taille de l'indice par rapport à la valeur de référence.

Métrique	Source dérivée
Réduction de la taille de l'index	58,3 %
Modification du débit d'indexation	3,7 %
Indexation du changement de latence (p90)	6,9 %
Amélioration de la latence de Match-all Query p90	19 %
Amélioration de la latence de Range Query p90	-18,8 %

Métrique	Source dérivée
Distance, quantité, p90, amélioration de la latence Agg	-7,3 %

Pour plus de détails, consultez le OpenSearch blog.

Groupes de collecte Amazon OpenSearch Serverless

Dans Amazon OpenSearch Serverless, les groupes de collecte organisent plusieurs collections et permettent le partage des ressources informatiques entre les collections dotées de différentes clés KMS. Ce modèle de calcul partagé réduit les coûts en éliminant le besoin d'unités de OpenSearch calcul (OCU) distinctes pour chaque clé KMS.

Chaque collection OpenSearch Serverless que vous créez est protégée par le chiffrement des données au repos utilisé AWS KMS pour stocker et gérer vos clés de chiffrement. Les collections d'un même groupe de collecte partagent les ressources informatiques et l'espace mémoire OCU, même lorsqu'elles utilisent des clés KMS différentes pour le chiffrement.

Les groupes de collecte fournissent une isolation pour répondre aux exigences de sécurité et de performance. Vous pouvez regrouper les collections avec la même clé KMS dans un seul groupe de collecte pour l'isolation de sécurité, ou combiner des collections avec différentes clés KMS dans le même groupe pour optimiser les coûts. Cette flexibilité vous permet de trouver un équilibre entre les exigences de sécurité et l'efficacité des ressources.

Lorsque vous ajoutez une collection à un groupe de collections, OpenSearch Serverless l'affecte aux ressources informatiques partagées du groupe. OpenSearch Serverless gère automatiquement la répartition des charges de travail entre ces ressources tout en préservant la sécurité en chiffrant les données de chaque collection avec la clé KMS désignée. Les contrôles d'accès continuent de s'appliquer au niveau de la collecte, et les ressources informatiques partagées accèdent à plusieurs clés KMS selon les besoins pour servir les collections du groupe.

Vous contrôlez l'allocation des ressources en définissant des limites d'OCU minimales et maximales au niveau du groupe de collecte. Ces limites s'appliquent à toutes les collections du groupe et vous aident à gérer les coûts tout en garantissant des performances constantes.

Par défaut, il existe un quota de service (limite) pour le nombre de collections dans un groupe de collections, le nombre d'index dans une collection et le nombre d'OCU dans un groupe de collections. Pour plus d'informations, consultez la section Quotas OpenSearch sans serveur.

Concepts clés

Groupe de collection

AWS Ressource qui sert de conteneur pour une ou plusieurs collections. Chaque groupe de collecte possède un identifiant unique et peut avoir ses propres limites de capacité et paramètres de configuration.

Calcul partagé

Les collections d'un même groupe de collections partagent le même ensemble d'OCU, quelles que soient les clés KMS qu'elles utilisent. Ce partage réduit les coûts en éliminant le besoin de ressources de calcul distinctes pour chaque clé KMS.

Limites de capacité

Vous pouvez définir des limites d'OCU minimales et maximales pour les opérations d'indexation et de recherche au niveau du groupe de collections. Ces limites permettent de contrôler les coûts et de garantir des performances constantes.

Limites de capacité des groupes de collecte

Les groupes de collecte fournissent un contrôle granulaire de l'allocation des ressources grâce à des limites d'OCU minimales et maximales. Ces limites s'appliquent à toutes les collections du groupe et fonctionnent indépendamment des paramètres de capacité au niveau du compte.

Par défaut, il existe un quota de service (limite) pour le nombre de collections dans un groupe de collections, le nombre d'index dans une collection et le nombre d'OCU dans un groupe de collections. Pour plus d'informations, consultez la section Quotas OpenSearch sans serveur.

Vue d'ensemble des limites de capacité des groupes de collecte

Vous pouvez configurer des limites d'OCU minimales et maximales pour les opérations d'indexation et de recherche au niveau du groupe de collection. Ces limites contrôlent la manière dont OpenSearch Serverless adapte les ressources pour les collections du groupe :

- OCU minimum : nombre minimal d'OCU que OpenSearch Serverless gère pour le groupe de collecte, garantissant ainsi des performances de base cohérentes.
  - Si la charge de travail nécessite moins d'OCU que la valeur minimale spécifiée, OpenSearch Serverless maintient toujours le nombre minimum d'OCU spécifié, et la facturation reflète ce minimum.

  - Si la charge de travail nécessite plus d'OCU que la valeur minimale spécifiée, OpenSearch Serverless conserve le nombre d'OCU requis par la charge de travail, et la facturation reflète l'utilisation plus élevée des OCU.
- OCU maximal : nombre maximal d'OCU que OpenSearch Serverless peut atteindre pour le groupe de collecte, ce qui vous permet de contrôler les coûts.

Les limites de capacité des groupes de collecte fonctionnent indépendamment des limites au niveau du compte. Account-level les paramètres OCU maximaux s'appliquent uniquement aux collections qui ne sont associées à aucun groupe de collection, tandis que les paramètres OCU maximaux des groupes de collections s'appliquent aux collections au sein de ce groupe spécifique.

Valeurs limites de capacité valides

Lorsque vous définissez des limites d'OCU minimales et maximales pour un groupe de collecte, vous ne pouvez utiliser que les valeurs de l'ensemble suivant : 1, 2, 4, 8, 16 et des multiples de 16 (tels que 32, 48, 64, 80, 96) jusqu'à un maximum de 1 696 OCU.

Les limites d'OCU minimales et maximales sont facultatives lorsque vous créez un groupe de collections. Si vous ne spécifiez pas de limite maximale d'OCU, OpenSearch Serverless utilise une valeur par défaut de 96 OCU.

La limite minimale d'OCU doit être inférieure ou égale à la limite d'OCU maximale.

Account-level et limites d'OCU pour les groupes de collecte

Lorsque vous planifiez votre capacité OpenSearch sans serveur, comprenez comment les limites d'OCU au niveau du compte et les limites d'OCU des groupes de collecte interagissent. La somme des paramètres d'OCU maximum pour tous les groupes de collecte et du paramètre d'OCU maximal au niveau du compte doit être inférieure ou égale à la limite de quota de service par compte. Pour les valeurs limites actuelles, consultez la section Quotas OpenSearch sans serveur.

> **Note**
>
> Account-level les paramètres OCU maximaux ne s'appliquent qu'aux collections qui ne sont associées à aucun groupe de collections. Les collections au sein des groupes de collecte sont régies par leurs limites de groupe de collecte respectives, et non par les limites au niveau du compte.

Cette contrainte s'applique indépendamment aux OCU d'indexation et de recherche. Par exemple, si vous configurez des paramètres au niveau du compte et des groupes de collecte, vous devez vous assurer que le total ne dépasse pas la limite de quota de service pour l'indexation des OCU et qu'il ne dépasse pas séparément la limite de quota de service pour les OCU de recherche. En outre, vous pouvez créer un maximum de 300 groupes de collecte par compte.

Exemple : capacité de planification avec des limites au niveau des comptes et des groupes de collecte

Si vous définissez l'OCU de recherche maximale au niveau du compte sur 500 et que la limite de quota de service est de 1 700 :

- Et créez 2 groupes de collection, la somme de l'OCU maximum pour les 2 groupes de collecte ne doit pas dépasser 1 200 (1 700 - 500)
- Vous pouvez laisser chaque groupe de collecte à l'OCU maximum par défaut de 96 (96 + 96 + 500 = 692), ce qui laisse une marge de manœuvre pour une croissance future
- Vous pouvez également augmenter le maximum de chaque groupe de collecte à 600 (600 + 600 + 500 = 1 700), en utilisant la capacité maximale autorisée par le quota de service

Cette relation est essentielle à la planification des capacités. Avant de créer de nouveaux groupes de collecte ou d'augmenter les limites maximales d'OCU, vérifiez que votre allocation totale ne dépasse pas la limite de quota de service. Si vous atteignez cette limite, vous devez soit réduire les paramètres d'OCU maximaux des groupes de collecte existants, soit diminuer les paramètres d'OCU maximaux au niveau de votre compte pour faire de la place pour de nouvelles allocations.

Configuration des limites de capacité

Vous pouvez définir des limites de capacité lorsque vous créez un groupe de collecte ou les mettre à jour ultérieurement. Pour configurer les limites de capacité à l'aide de AWS CLI, utilisez les UpdateCollectionGroupcommandes CreateCollectionGroupou :

```
aws opensearchserverless create-collection-group \
    --name my-collection-group \
    --capacity-limits
 maxIndexingCapacityInOCU=32,maxSearchCapacityInOCU=32,minIndexingCapacityInOCU=4,minSearchCapa
```

Pour mettre à jour les limites de capacité d'un groupe de collecte existant :

```
aws opensearchserverless update-collection-group \
```

```
    --id abcdef123456 \
    --capacity-limits
maxIndexingCapacityInOCU=48,maxSearchCapacityInOCU=48,minIndexingCapacityInOCU=8,minSearchCapa
```

Surveiller la capacité du groupe de collecte

OpenSearch Serverless émet les métriques Amazon CloudWatch Logs suivantes à intervalles d'une minute pour vous aider à surveiller l'utilisation des OCU et les limites de capacité au niveau du groupe de collecte :

- `IndexingOCU`— Le nombre d'OCU d'indexation actuellement utilisés par le groupe de collection.
- `SearchOCU`— Le nombre d'OCU de recherche actuellement utilisés par le groupe de collection.

OpenSearch Serverless émet également des métriques OCU au niveau du compte pour les collections qui ne sont associées à aucun groupe de collecte. Vous pouvez agréger ces statistiques CloudWatch pour visualiser la somme des OCU dans tous les groupes de collections et les collections au niveau du compte.

Vous pouvez configurer les alarmes pour recevoir des notifications lorsque votre groupe de collecte approche de ses limites de capacité afin de pouvoir ajuster les paramètres selon vos besoins. Pour plus d'informations sur les métriques OpenSearch sans serveur, consultezthe section called “Surveillance OpenSearch sans serveur”.

Application des limites de capacité

OpenSearch Serverless applique les limites de capacité des groupes de collecte lors des opérations de dimensionnement. Lorsque vos collections ont besoin de ressources supplémentaires, OpenSearch Serverless s'adapte jusqu'à la limite maximale d'OCU. Lorsque la demande diminue, OpenSearch Serverless réduit sa capacité mais maintient au moins la limite minimale d'OCU afin de garantir des performances constantes.

OpenSearch Serverless applique les limites de capacité uniquement lorsque le groupe de collecte contient au moins une collection. Les groupes de collecte vides ne consomment pas d'OCU et n'imposent pas de limites de capacité.

Si une opération de dimensionnement dépasse la limite maximale d'OCU ou enfreint la limite d'OCU minimale requise, OpenSearch Serverless rejette l'opération pour maintenir la conformité avec les limites que vous avez configurées.

Chiffrement et clés KMS dans les groupes de collecte

Chaque collection OpenSearch Serverless que vous créez est protégée par le chiffrement des données au repos utilisé AWS KMS pour stocker et gérer vos clés de chiffrement. Lorsque vous travaillez avec des groupes de collecte, vous disposez d'une certaine flexibilité dans la manière dont vous spécifiez la clé KMS pour vos collections.

Vous pouvez fournir la clé KMS associée à une collection de deux manières :

- Dans la CreateCollection demande — Spécifiez la clé KMS directement lorsque vous créez la collection à l'aide du `encryption-config` paramètre.
- Dans les politiques de sécurité : définissez l'association de clés KMS dans une politique de sécurité de chiffrement.

Si vous spécifiez une clé KMS aux deux emplacements, la clé KMS que vous fournissez dans la CreateCollection demande a priorité sur la configuration de la politique de sécurité.

Cette flexibilité simplifie la gestion des collections à grande échelle, en particulier lorsque vous devez créer plusieurs collections avec des clés KMS uniques. Au lieu de créer et de gérer des milliers de politiques de chiffrement, vous pouvez spécifier la clé KMS directement lors de la création de la collection.

Partagez les OCU entre différentes clés KMS

Les groupes de collections permettent de partager les ressources de calcul entre les collections dotées de différentes clés KMS. Les collections d'un même groupe de collections partagent l'espace mémoire OCU, quelles que soient leurs clés de chiffrement. Ce modèle de calcul partagé réduit les coûts en éliminant le besoin d'OCU distincts pour chaque clé KMS.

Les groupes de collecte fournissent une isolation pour répondre aux exigences de sécurité et de performance. Vous pouvez regrouper les collections avec la même clé KMS dans un seul groupe de collecte pour l'isolation de sécurité, ou combiner des collections avec différentes clés KMS dans le même groupe pour optimiser les coûts. Cette flexibilité vous permet de trouver un équilibre entre les exigences de sécurité et l'efficacité des ressources.

OpenSearch Serverless assure la sécurité en chiffrant les données de chaque collection à l'aide de la clé KMS désignée. Les contrôles d'accès continuent de s'appliquer au niveau de la collecte, et les ressources informatiques partagées accèdent à plusieurs clés KMS selon les besoins pour servir les collections du groupe.

Autorisations KMS requises

Lorsque vous spécifiez une clé KMS dans la CreateCollection demande, vous avez besoin des autorisations supplémentaires suivantes :

- `kms:DescribeKey`— Permet à OpenSearch Serverless de récupérer des informations sur la clé KMS.
- `kms:CreateGrant`— Permet à OpenSearch Serverless de créer une autorisation pour la clé KMS afin de permettre les opérations de chiffrement.

Vous n'avez pas besoin de ces autorisations lorsque vous utilisez des clés que vous AWS possédez.

Création de groupes de collections

Cette rubrique explique comment créer, configurer et gérer des groupes de collecte dans Amazon OpenSearch Serverless. Utilisez des groupes de collecte pour organiser les collections et partager les ressources informatiques afin d'optimiser les coûts. Définissez des limites d'OCU minimales et maximales au niveau du groupe de collecte afin de contrôler les performances et les dépenses.

Création d'un groupe de collection

Utilisez les procédures suivantes pour créer un nouveau groupe de collecte et configurer ses paramètres. Vous pouvez créer un groupe de collecte à l'aide de la console OpenSearch Serverless ou des AWS SDK. AWS CLI Lorsque vous créez un groupe de collecte, vous spécifiez des limites de capacité et d'autres options de configuration.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, développez Serverless et choisissez Collection groups.
3. Choisissez Créer un groupe de collection. Le formulaire de création de groupe de NextGen collections s'ouvre par défaut.

> **Tip**
>
> Pour créer un groupe de collections classique à la place, choisissez Basculer vers la collection classique. Les groupes de collecte classiques prennent en charge une

option de type de déploiement qui n'est pas disponible pour les groupes NextGen de collecte. Pour revenir au NextGen formulaire, choisissez Basculer vers NextGen.

4. Dans Nom du groupe de collection, entrez le nom de votre groupe de collection. Le nom doit répondre aux critères suivants :
   - Ne contient que des lettres minuscules de a à z, des chiffres de 0 à 9 et des tirets (-)
   - Doit contenir 3 à 32 caractères
5. (Facultatif) Dans Description, entrez une description pour votre groupe de collecte.
6. Dans la section Gestion des capacités, configurez les limites de l'OCU :
   - Capacité d'indexation minimale (en OCU) — Facultative. Laissez ce champ vide sans minimum.
   - Capacité d'indexation maximale (en OCU) — La valeur par défaut est 96.
   - Capacité de recherche minimale (en OCU) — Facultative. Laissez ce champ vide sans minimum.
   - Capacité de recherche maximale (en OCU) — La valeur par défaut est 96.
7. (Facultatif) Dans la section Balises, ajoutez des balises pour aider à organiser et à identifier votre groupe de collection.
8. Choisissez Créer un groupe de collection.

AWS CLI

- Utilisez la commande create-collection-group pour créer un nouveau groupe de collection. Dans la commande, remplacez le *example* contenu par vos propres informations spécifiques.

```
aws opensearchserverless create-collection-group \
    --name my-collection-group \
    --description "Collection group for production workloads" \
    --capacity-limits
 maxIndexingCapacityInOCU=20,maxSearchCapacityInOCU=20,minIndexingCapacityInOCU=2,minSea
 \
    --tags key=Environment,value=Production key=Team,value=DataEngineering
```

La commande renvoie des informations sur le groupe de collection créé, notamment son identifiant unique et son ARN.

Ajouter une collection à un groupe de collections

Lorsque vous créez une collection, vous l'assignez à un groupe de collections.

Console

Pour ajouter une collection à un groupe de collections

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections.
3. Choisissez Create collection (Créer une collection).
4. Dans Nom de la collection, entrez le nom de votre collection. Le nom doit comporter de 3 à 32 caractères, commencer par une lettre minuscule et ne contenir que des lettres minuscules, des chiffres et des traits d'union.
5. (Facultatif) Dans Description, entrez une description pour votre collection.
6. Affectez la collection à un groupe de collections. Le processus varie en fonction du type de collecte :

   - NextGen — Express Create — OpenSearch Serverless attribue automatiquement un groupe de collecte. Pour un nouvel utilisateur, un groupe de collection par défaut est généré en fonction du nom de la collection. Pour un utilisateur récurrent, un groupe de collecte compatible existant est sélectionné par défaut. Pour modifier l'affectation, choisissez un autre groupe dans la liste déroulante.
   - NextGen — Création standard — Sélectionnez un groupe de collecte compatible existant dans la liste déroulante ou créez un nouveau groupe de collecte avec des limites de capacité personnalisées.
   - Classique : dans la section Groupe de collections, sélectionnez le groupe de collections auquel vous souhaitez attribuer la collection. Une collection ne peut appartenir qu'à un seul groupe de collections à la fois. (Facultatif) Pour créer un nouveau groupe, choisissez Créer un nouveau groupe. Cela ouvre le flux de travail de création d'un groupe de collections.
7. Effectuez les étapes restantes du flux de travail pour créer la collection.

> **Important**
>
> Ne quittez pas le flux de travail de création de collection.

AWS CLI

- Utilisez la commande create-collection pour créer une collection et l'ajouter à un groupe de collections existant. Dans la commande, remplacez le *example* contenu par vos propres informations.

```
aws opensearchserverless create-collection \
    --name my-collection \
    --type SEARCH \
    --collection-group-name my-collection-group \
    --description "Collection for search workloads"
```

Gérer les groupes de collecte Amazon OpenSearch Serverless

Après avoir créé des groupes de collecte Amazon OpenSearch Serverless, vous pouvez modifier leurs paramètres en fonction de vos besoins. Utilisez ces opérations de gestion pour mettre à jour les limites de capacité et consulter les détails des groupes de collecte. Ces modifications vous aident à optimiser l'allocation des ressources et à maintenir une organisation efficace de vos collections.

Afficher les groupes de collections

Affichez vos groupes de collecte OpenSearch sans serveur pour consulter leurs configurations, leurs collections associées et leur statut actuel.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections
3. Choisissez l'onglet Groupes de collections. Les groupes de collecte de votre compte sont affichés.

4. Choisissez le nom d'un groupe de collections pour afficher ses détails.

AWS CLI

- Utilisez la commande list-collection-groups pour répertorier tous les groupes de collecte de votre compte. Utilisez la commande batch-get-collection-group pour afficher les détails relatifs à des groupes de collecte spécifiques. Dans les commandes suivantes, remplacez le *example* contenu par vos propres informations spécifiques.

  Pour répertorier tous les groupes de collections :

  ```
  aws opensearchserverless list-collection-groups
  ```

  Pour obtenir des informations sur des groupes de collecte spécifiques :

  ```
  aws opensearchserverless batch-get-collection-group \
      --names my-collection-group another-group
  ```

Mettre à jour les paramètres du groupe de collecte

Mettez à jour les paramètres de votre groupe de collecte OpenSearch sans serveur pour modifier les configurations telles que les limites de capacité et la description.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections
3. Choisissez l'onglet Groupes de collections. Les groupes de collecte de votre compte sont affichés.
4. Choisissez le nom d'un groupe de collections pour afficher ses détails.
5. Dans Détails du groupe de collections, choisissez Modifier.
6. Apportez les modifications souhaitées, puis choisissez Enregistrer.

AWS CLI

- Utilisez la commande update-collection-group pour mettre à jour la description et les limites de capacité d'un groupe de collecte existant. Dans la commande suivante, remplacez le *example* contenu par vos propres informations.

```
aws opensearchserverless update-collection-group \
    --id abcdef123456 \
    --description "Updated description for production workloads" \
    --capacity-limits
 maxIndexingCapacityInOCU=30,maxSearchCapacityInOCU=30,minIndexingCapacityInOCU=4,minSea
```

Les modifications apportées aux limites de capacité prennent effet immédiatement et peuvent affecter le comportement de dimensionnement des collections du groupe.

Supprimer des groupes de collections

Avant de pouvoir supprimer un groupe de collections, vous devez d'abord supprimer toutes les collections du groupe. Vous ne pouvez pas supprimer un groupe de collections qui contient des collections.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Serverless, puis Collections
3. Choisissez l'onglet Groupes de collections. Les groupes de collecte de votre compte sont affichés.
4. Choisissez le nom du groupe de collection que vous souhaitez supprimer.

> **Important**
>
> Supprimez toutes les collections du groupe de collections en mettant à jour chaque collection pour supprimer l'association de groupes de collections ou en les déplaçant vers d'autres groupes de collections.

5. En haut de la page, sélectionnez Delete (Supprimer).
6. Confirmez la suppression, puis choisissez Supprimer.

AWS CLI

- Utilisez la commande delete-collection-group pour supprimer un groupe de collections.

> **Important**
>
> Supprimez toutes les collections du groupe de collections en mettant à jour chaque collection pour supprimer l'association de groupes de collections ou en les déplaçant vers d'autres groupes de collections.

Dans la commande suivante, remplacez le *example* contenu par vos propres informations.

Supprimez le groupe de collecte vide :

```
aws opensearchserverless delete-collection-group \
    --id abcdef123456
```

Passez à zéro pour Amazon OpenSearch Serverless

> **Note**
>
> La mise à l'échelle jusqu'à zéro n'est disponible que pour les NextGen collections faisant partie d'un groupe de collections. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Groupes de collections”.

Scale to zero arrête automatiquement les ressources de calcul lorsque toutes les collections d'un groupe de collections sont inactives. Cela permet d'éliminer les frais liés à la capacité inutilisée. Lorsqu'aucune collection du groupe ne reçoit de demandes pendant 10 minutes, les équipes chargées de la recherche et de l'indexation réduisent leur temps à zéro OCU et les arrêts de facturation. Lorsque le trafic reprend vers une collection du groupe, les travailleurs sont

automatiquement approvisionnés et le redimensionnement automatique reprend en fonction de votre modèle de demande.

C'est idéal pour les environnements de développement, les charges de travail de traitement par lots et les applications dont les périodes d'inactivité sont prévisibles.

Comportement réduit à zéro

Ce qui suit décrit le fonctionnement de la mise à l'échelle jusqu'à zéro pour vos collections :

- NextGen les groupes de collections ont par défaut un OCU minimum de 0 pour l'indexation et la recherche, sauf indication contraire.
- Après 10 minutes sans aucune demande entrante dans toutes les collections du groupe, les ressources de calcul sont redimensionnées jusqu'à zéro OCU. Cette période d'inactivité n'est pas configurable.
- La recherche et l'indexation sont mises à l'échelle jusqu'à zéro et s'activent indépendamment. Chaque composant reste à zéro jusqu'à ce qu'il reçoive son propre trafic.
- Lorsque le trafic reprend, OpenSearch Serverless approvisionne les travailleurs au même niveau qu'avant le passage à zéro :
  - Demandes de recherche : deux agents de recherche
  - Demandes d'indexation : un seul agent d'indexation
- Attendez-vous à une latence de 10 à 30 secondes lors de la première demande adressée à chaque composant pendant que la capacité est rétablie.

Permettre une mise à l'échelle zéro

Pour activer l'échelle jusqu'à zéro, créez un groupe de collections avec un OCU minimum de 0 pour l'indexation et la recherche, puis créez une collection au sein de ce groupe.

Permettre une mise à l'échelle zéro

1. Créez un groupe de collection avec zéro OCU minimum :

```
aws opensearchserverless create-collection-group \
    --name collection-group-name \
    --standby-replicas ENABLED \
    --generation NEXTGEN \
```

```
    --capacity-limits '{
        "maxIndexingCapacityInOCU": 8,
        "maxSearchCapacityInOCU": 8,
        "minIndexingCapacityInOCU": 0,
        "minSearchCapacityInOCU": 0
    }'
```

2. Créez une collection dans le groupe :

```
aws opensearchserverless create-collection \
    --name collection-name \
    --type collection-type \
    --collection-group-name collection-group-name \
    --standby-replicas ENABLED
```

Choisir de ne pas passer à zéro

Si vous ne souhaitez pas que vos capacités de collecte soient réduites à zéro, assurez-vous qu'elles font partie d'un groupe de collecte dont la capacité minimale est définie sur une valeur différente de zéro.

Gestion des limites de capacité pour Amazon OpenSearch Serverless

Avec Amazon OpenSearch Serverless, vous n'avez pas à gérer vous-même la capacité. OpenSearch Serverless adapte automatiquement la capacité de calcul de votre compte en fonction de la charge de travail actuelle. La capacité de calcul sans serveur est mesurée en unités de OpenSearch calcul (OCU). Chaque OCU est une combinaison de 6 Gio de mémoire et du processeur virtuel (vCPU) correspondant et crée un transfert de données vers Amazon S3. Pour plus d'informations sur l'architecture découplée dans OpenSearch Serverless, consultez. the section called “Comment ça marche”

Lorsque vous créez votre première collection, OpenSearch Serverless instancie les OCU en fonction de vos paramètres de redondance. Par défaut, les répliques actives redondantes sont activées, ce qui instancie au moins 1 OCU (0,5 OCU × 2) pour l'indexation et 1 OCU (0,5 OCU × 2) pour la recherche. Cela garantit une haute disponibilité avec des nœuds de secours situés dans une autre zone de disponibilité.

Pour le développement et les tests, vous pouvez désactiver le paramètre Activer la redondance pour une collection. Cela supprime les répliques de secours et n'utilise que deux OCU (un pour l'indexation et un pour la recherche).

Ces OCU existent toujours, même en l'absence d'activité d'indexation ou de recherche. Toutes les collections suivantes peuvent partager ces OCU, à l'exception des collections avec des AWS KMS clés uniques, qui instancient leur propre ensemble d'OCU. Toutes les collections associées à un groupe de collections peuvent partager le même ensemble d'OCU. Un seul type de collection (recherche, série chronologique ou recherche vectorielle) peut être inclus dans un seul groupe de collections. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Groupes de collections”.

OpenSearch Serverless s'adapte automatiquement et ajoute des OCU à mesure que votre utilisation de l'indexation et de la recherche augmente. Lorsque le trafic diminue, la capacité est réduite au nombre minimum d'OCU requis pour la taille de vos données.

Pour les recherches et les collections de séries chronologiques, le nombre d'OCU requis en cas d'inactivité est proportionnel à la taille des données et au nombre d'index. Pour les collections de vecteurs, les exigences en matière d'OCU dépendent de la mémoire (RAM) pour stocker les graphes vectoriels et de l'espace disque pour stocker les index. Lorsqu'il n'est pas inactif, les exigences en matière d'OCU tiennent compte de ces deux facteurs.

Les collections vectorielles stockent les données d'index dans le stockage local OCU. Les limites de RAM OCU sont atteintes plus rapidement que les limites de disque, ce qui limite les collections de vecteurs en fonction de l'espace RAM.

Lorsque la redondance est activée, la capacité de l'OCU est réduite à un minimum de 1 OCU (0,5 OCU x 2) pour l'indexation et de 1 OCU (0,5 OCU x 2) pour la recherche. Lorsque vous désactivez la redondance, votre collection peut être réduite à 0,5 OCU pour l'indexation et à 0,5 OCU pour la recherche.

La mise à l'échelle prend également en compte le nombre de partitions nécessaires à votre collection ou à votre index. Chaque OCU prend en charge un nombre spécifié de partitions, et le nombre d'index doit être proportionnel au nombre de partitions. Le nombre total d'OCU de base requis correspond au maximum de vos besoins en matière de données, de mémoire et de partitions. Pour plus d'informations, consultez les fonctionnalités de recherche économiques d'Amazon OpenSearch Serverless, à n'importe quelle échelle, sur le blog AWS Big Data.

Pour les collections de recherche et de recherche vectorielle, toutes les données sont stockées sur des index actifs afin de garantir des temps de réponse rapides aux requêtes. Les collections

de séries chronologiques utilisent une combinaison de stockage à chaud et à chaud, ce qui permet de conserver les données les plus récentes dans un stockage à chaud afin d'optimiser les temps de réponse aux requêtes pour les données les plus fréquemment consultées. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Choix d'un type de collection”.

> **Note**
>
> Une collection de recherche vectorielle ne peut pas partager d'OCU avec des collections de recherche et de séries chronologiques, même si la collection de recherche vectorielle utilise la même clé KMS que les collections de recherche ou de séries chronologiques. Un nouvel ensemble d'OCU sera créé pour votre première collection de vecteurs. Les OCU des collections de vecteurs sont partagés entre les mêmes collections de clés KMS.

Pour gérer la capacité de vos collections et contrôler les coûts, vous pouvez spécifier la capacité maximale globale d'indexation et de recherche pour le compte courant et la région, et OpenSearch Serverless adapte automatiquement vos ressources de collecte en fonction de ces spécifications.

Étant donné que les capacités d'indexation et de recherche se mettent à l'échelle séparément, vous devez définir des limites au niveau du compte pour chacune :

- Capacité d'indexation maximale — OpenSearch Serverless peut augmenter la capacité d'indexation jusqu'à ce nombre d'OCU.
- Capacité de recherche maximale — OpenSearch Serverless peut augmenter la capacité de recherche jusqu'à ce nombre d'OCU.

> **Note**
>
> À l'heure actuelle, les paramètres de capacité ne s'appliquent qu'au niveau du compte. Vous ne pouvez pas configurer de limites de capacité par collection.

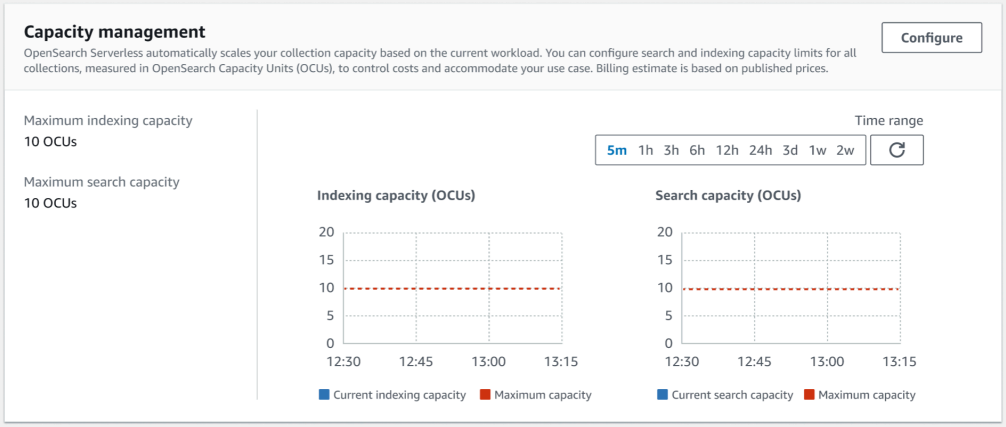
Votre objectif doit être de vous assurer que la capacité maximale est suffisamment élevée pour gérer les pics de charge de travail. En fonction de vos paramètres, OpenSearch Serverless augmente automatiquement le nombre d'OCU pour vos collections afin de traiter la charge de travail d'indexation et de recherche.

Rubriques

- Configurer les paramètres de capacité
- Limites de capacité maximale
- Surveiller l'utilisation de la capacité

Configurer les paramètres de capacité

Pour configurer les paramètres de capacité dans la console OpenSearch Serverless, développez Serverless dans le volet de navigation de gauche et sélectionnez Dashboard. Spécifiez la capacité maximale d'indexation et de recherche sous Capacity management (Gestion de la capacité) :



Pour configurer la capacité à l'aide du AWS CLI, envoyez une UpdateAccountSettingsdemande :

```
aws opensearchserverless update-account-settings \
    --capacity-limits '{ "maxIndexingCapacityInOCU": 8,"maxSearchCapacityInOCU": 9 }'
```

Limites de capacité maximale

Le nombre maximum d'index qu'une collection peut contenir est de 1 000. Pour les trois types de collections, la capacité maximale d'OCU par défaut est de 10 OCU pour l'indexation et de 10 OCU pour la recherche. La capacité OCU minimale autorisée pour un compte est de 1 OCU [0,5 OCU x 2] pour l'indexation et de 1 OCU [0,5 OCU x 2] pour la recherche. Pour toutes les collections, la capacité maximale autorisée est de 1 700 OCU pour l'indexation et de 1 700 OCU pour la recherche. Vous pouvez configurer le nombre d'OCU pour qu'il soit compris entre 2 et la capacité maximale autorisée, par multiples de 2.

Chaque OCU inclut suffisamment de stockage éphémère à chaud pour 120 GiB de données d'index. OpenSearch Serverless prend en charge jusqu'à 1 TiB de données par index dans les collections de

recherche et de recherche vectorielle, et 100 TiB de données chaudes par index dans une collection de séries chronologiques. Pour les collections de séries chronologiques, vous pouvez toujours ingérer davantage de données, qui peuvent être stockées sous forme de données chaudes dans S3.

Pour obtenir la liste de tous les quotas, consultez la section Quotas OpenSearch sans serveur.

Surveiller l'utilisation de la capacité

Vous pouvez surveiller `Search0CU` les CloudWatch indicateurs `Indexing0CU` au niveau du compte pour comprendre l'évolution de vos collections. Nous vous recommandons de définir des alertes qui vous avertissent si votre compte se rapproche d'un seuil pour les métriques liées à la capacité, afin que vous puissiez ajuster vos paramètres de capacité en conséquence.

Vous pouvez également utiliser ces métriques pour déterminer si les paramètres de capacité maximale sont appropriés ou si vous devez les ajuster. Analysez ces métriques afin de concentrer vos efforts sur l'optimisation de l'efficacité de vos collections. Pour plus d'informations sur les métriques auxquelles OpenSearch Serverless envoie CloudWatch, consultezthe section called “Surveillance OpenSearch sans serveur”.

Ingestion de données dans des collections Amazon OpenSearch Serverless

Ces sections fournissent des informations sur les pipelines d'ingestion pris en charge pour l'ingestion de données dans les collections Amazon OpenSearch Serverless. Ils couvrent également certains des clients que vous pouvez utiliser pour interagir avec les opérations de l' OpenSearch API. Vos clients doivent être compatibles avec la version OpenSearch 2.x afin de pouvoir s'intégrer à OpenSearch Serverless.

Rubriques

- Autorisations minimales requises
- OpenSearch Ingestion
- Fluent Bit
- Amazon Data Firehose
- Go
- Java
- JavaScript

- Logstash
- Python
- Ruby
- Signature des demandes HTTP avec d'autres clients

Autorisations minimales requises

Afin d'ingérer des données dans une collection OpenSearch sans serveur, le principal qui écrit les données doit disposer des autorisations minimales suivantes attribuées dans une politique d'accès aux données :

```
[
   {
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/target-collection/logs"
            ],
            "Permission":[
               "aoss:CreateIndex",
               "aoss:WriteDocument",
               "aoss:UpdateIndex"
            ]
         }
      ],
      "Principal":[
         "arn:aws:iam::123456789012:user/my-user"
      ]
   }
]
```

Les autorisations peuvent être plus étendues si vous prévoyez d'écrire dans des index supplémentaires. Par exemple, plutôt que de spécifier un seul index cible, vous pouvez autoriser l'accès à tous les index (index/ *target-collection* /*) ou à un sous-ensemble d'index (index//). *target-collection logs**

Pour une référence de toutes les opérations OpenSearch d'API disponibles et de leurs autorisations associées, consultezthe section called “Opérations et plugins pris en charge”.

OpenSearch Ingestion

Plutôt que d'utiliser un client tiers pour envoyer des données directement à une collection OpenSearch sans serveur, vous pouvez utiliser Amazon OpenSearch Ingestion. Vous configurez vos producteurs de données pour qu'ils envoient des données à OpenSearch Ingestion, qui les fournit automatiquement à la collection que vous spécifiez. Vous pouvez également configurer OpenSearch Ingestion pour transformer vos données avant de les livrer. Pour de plus amples informations, veuillez consulter OpenSearch Ingestion d'Amazon.

Un pipeline d' OpenSearch ingestion a besoin d'une autorisation pour écrire dans une collection OpenSearch sans serveur configurée comme récepteur. Ces autorisations incluent la possibilité de décrire la collection et de lui envoyer des requêtes HTTP. Pour obtenir des instructions sur OpenSearch l'utilisation d'Ingestion pour ajouter des données à une collection, reportez-vous àthe section called “Autoriser les pipelines à accéder aux collections”.

Pour commencer à utiliser OpenSearch Ingestion, voirthe section called “Tutoriel : Ingérer des données dans une collection”.

Fluent Bit

Vous pouvez utiliser l'AWS image Fluent Bit et le plugin OpenSearch de sortie pour ingérer des données dans des collections OpenSearch sans serveur.

> **Note**
>
> Vous devez disposer de la version 2.30.0 ou ultérieure de l'image AWS for Fluent Bit pour pouvoir intégrer Serverless. OpenSearch

Exemple de configuration :

Cet exemple de section de sortie du fichier de configuration montre comment utiliser une collection OpenSearch Serverless comme destination. L'ajout important est le paramètre `AWS_Service_Name`, qui est `aoss`. `Host` est le point de terminaison de la collection.

```
[OUTPUT]
    Name  opensearch
    Match *
    Host  collection-endpoint.us-west-2.aoss.amazonaws.com
    Port  443
```

```
    Index  my_index
    Trace_Error On
    Trace_Output On
    AWS_Auth On
    AWS_Region <region>
    AWS_Service_Name aoss
    tls     On
    Suppress_Type_Name On
```

Amazon Data Firehose

Firehose prend en charge le mode OpenSearch Serverless comme destination de livraison. Pour obtenir des instructions sur l'envoi de données vers OpenSearch Serverless, consultez Creating a Kinesis Data Firehose Delivery Stream et OpenSearch Choose Serverless for Your Destination dans le manuel Amazon Data Firehose Developer Guide.

Le rôle IAM que vous fournissez à Firehose pour la livraison doit être spécifié dans une politique d'accès aux données avec `aoss:WriteDocument` l'autorisation minimale pour la collecte cible, et vous devez disposer d'un index préexistant auquel envoyer des données. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations minimales requises”.

Avant d'envoyer des données vers OpenSearch Serverless, vous devrez peut-être effectuer des transformations sur les données. Pour en savoir plus sur l'utilisation des fonctions Lambda pour effectuer cette tâche, consultez Transformation de données Amazon Kinesis Data Firehose dans le même guide.

Go

L'exemple de code suivant utilise le client opensearch-go pour Go afin d'établir une connexion sécurisée avec la collection OpenSearch Serverless spécifiée et de créer un index unique. Vous devez fournir des valeurs pour `region` et `host`.

```
package main

import (
  "context"
  "log"
  "strings"
  "github.com/aws/aws-sdk-go-v2/aws"
  "github.com/aws/aws-sdk-go-v2/config"
  opensearch "github.com/opensearch-project/opensearch-go/v2"
```

```
  opensearchapi "github.com/opensearch-project/opensearch-go/v2/opensearchapi"
  requestsigner "github.com/opensearch-project/opensearch-go/v2/signer/awsv2"
)

const endpoint = "" // serverless collection endpoint

func main() {
 ctx := context.Background()

 awsCfg, err := config.LoadDefaultConfig(ctx,
  config.WithRegion("<AWS_REGION>"),
  config.WithCredentialsProvider(
   getCredentialProvider("<AWS_ACCESS_KEY>", "<AWS_SECRET_ACCESS_KEY>",
 "<AWS_SESSION_TOKEN>"),
  ),
 )
 if err != nil {
  log.Fatal(err) // don't log.fatal in a production-ready app
 }

 // create an AWS request Signer and load AWS configuration using default config folder
 or env vars.
 signer, err := requestsigner.NewSignerWithService(awsCfg, "aoss") // "aoss" for Amazon
 OpenSearch Serverless
 if err != nil {
  log.Fatal(err) // don't log.fatal in a production-ready app
 }

 // create an opensearch client and use the request-signer
 client, err := opensearch.NewClient(opensearch.Config{
  Addresses: []string{endpoint},
  Signer:    signer,
 })
 if err != nil {
  log.Fatal("client creation err", err)
 }

 indexName := "go-test-index"

  // define index mapping
 mapping := strings.NewReader(`{
  "settings": {
    "index": {
         "number_of_shards": 4
```

```
          }
        }
  }`)

 // create an index
 createIndex := opensearchapi.IndicesCreateRequest{
  Index: indexName,
    Body: mapping,
 }
 createIndexResponse, err := createIndex.Do(context.Background(), client)
 if err != nil {
  log.Println("Error ", err.Error())
  log.Println("failed to create index ", err)
  log.Fatal("create response body read err", err)
 }
 log.Println(createIndexResponse)

 // delete the index
 deleteIndex := opensearchapi.IndicesDeleteRequest{
  Index: []string{indexName},
 }

 deleteIndexResponse, err := deleteIndex.Do(context.Background(), client)
 if err != nil {
  log.Println("failed to delete index ", err)
  log.Fatal("delete index response body read err", err)
 }
 log.Println("deleting index", deleteIndexResponse)
}

func getCredentialProvider(accessKey, secretAccessKey, token string)
 aws.CredentialsProviderFunc {
 return func(ctx context.Context) (aws.Credentials, error) {
  c := &aws.Credentials{
   AccessKeyID:     accessKey,
   SecretAccessKey: secretAccessKey,
   SessionToken:    token,
  }
  return *c, nil
 }
}
```

Java

L'exemple de code suivant utilise le client opensearch-java pour Java afin d'établir une connexion sécurisée avec la collection OpenSearch Serverless spécifiée et de créer un index unique. Vous devez fournir des valeurs pour `region` et `host`.

La différence importante par rapport aux domaines OpenSearch de service réside dans le nom du service (`aoss` au lieu de `es`).

```
// import OpenSearchClient to establish connection to OpenSearch Serverless collection
import org.opensearch.client.opensearch.OpenSearchClient;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.AwsCredentialsProvider;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.DefaultCredentialsProvider;

// Configure credential provider
AwsCredentialsProvider credentialsProvider = DefaultCredentialsProvider.create();

SdkHttpClient httpClient = ApacheHttpClient.builder().build();
// create an opensearch client and use the request-signer
OpenSearchClient client = new OpenSearchClient(
    new AwsSdk2Transport(
        httpClient,
        "...us-west-2.aoss.amazonaws.com", // serverless collection endpoint
        "aoss" // signing service name
        Region.US_WEST_2, // signing service region
        AwsSdk2TransportOptions.builder().build()
    )
);

String index = "sample-index";

// create an index
CreateIndexRequest createIndexRequest = new
 CreateIndexRequest.Builder().index(index).build();
CreateIndexResponse createIndexResponse = client.indices().create(createIndexRequest);
System.out.println("Create index reponse: " + createIndexResponse);

// delete the index
DeleteIndexRequest deleteIndexRequest = new
 DeleteIndexRequest.Builder().index(index).build();
DeleteIndexResponse deleteIndexResponse = client.indices().delete(deleteIndexRequest);
System.out.println("Delete index reponse: " + deleteIndexResponse);
```

```
httpClient.close();
```

L'exemple de code suivant établit à nouveau une connexion sécurisée, puis recherche un index.

```
import org.opensearch.client.opensearch.OpenSearchClient;

SdkHttpClient httpClient = ApacheHttpClient.builder().build();

OpenSearchClient client = new OpenSearchClient(
    new AwsSdk2Transport(
        httpClient,
        "...us-west-2.aoss.amazonaws.com", // serverless collection endpoint
        "aoss" // signing service name
        Region.US_WEST_2, // signing service region
        AwsSdk2TransportOptions.builder().build()
    )
);

Response response = client.generic()
    .execute(
        Requests.builder()
            .endpoint("/" + "users" + "/_search?typed_keys=true")
            .method("GET")
            .json("{"
                + "    \"query\": {"
                + "        \"match_all\": {}"
                + "    }"
                + "}")
            .build());

httpClient.close();
```

L'exemple de code suivant établit une connexion sécurisée et indexe un document dans une collection.

```
import org.opensearch.client.opensearch.OpenSearchClient;
import org.opensearch.client.opensearch.core.IndexRequest;
import org.opensearch.client.opensearch.core.IndexResponse;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

SdkHttpClient httpClient = ApacheHttpClient.builder().build();
```

```
OpenSearchClient client = new OpenSearchClient(
    new AwsSdk2Transport(
        httpClient,
        "...us-west-2.aoss.amazonaws.com", // serverless collection endpoint
        "aoss" // signing service name
        Region.US_WEST_2, // signing service region
        AwsSdk2TransportOptions.builder().build()
    )
);

// index a document
Map<String, Object> document = new HashMap<>();
document.put("title", "The Green Mile");
document.put("director", "Frank Darabont");
document.put("year", "1999");

IndexRequest<Map<String, Object>> indexRequest = IndexRequest.of(i -> i
    .index("books-index")
    .document(document)
);

IndexResponse indexResponse = client.index(indexRequest);
System.out.println("Index response: " + indexResponse.result());

httpClient.close();
```

JavaScript

L'exemple de code suivant utilise le client opensearch-js JavaScript pour établir une connexion sécurisée avec la collection OpenSearch Serverless spécifiée, créer un index unique, ajouter un document et supprimer l'index. Vous devez fournir des valeurs pour `node` et `region`.

La différence importante par rapport aux domaines OpenSearch de service réside dans le nom du service (`aoss`au lieu dees).

Version 3

Cet exemple utilise la version 3 du SDK pour JavaScript in Node.js.

```
const { defaultProvider } = require('@aws-sdk/credential-provider-node');
const { Client } = require('@opensearch-project/opensearch');
const { AwsSigv4Signer } = require('@opensearch-project/opensearch/aws');
```

```
async function main() {
    // create an opensearch client and use the request-signer
    const client = new Client({
        ...AwsSigv4Signer({
            region: 'us-west-2',
            service: 'aoss',
            getCredentials: () => {
                const credentialsProvider = defaultProvider();
                return credentialsProvider();
            },
        }),
        node: '' # // serverless collection endpoint
    });

    const index = 'movies';

    // create index if it doesn't already exist
    if (!(await client.indices.exists({ index }, {})).body) {
        console.log((await client.indices.create({ index }, {})).body);
    }

    // add a document to the index
    const document = { foo: 'bar' };
    const response = await client.index({
        id: '1',
        index: index,
        body: document,
    });
    console.log(response.body);

    // delete the index
    console.log((await client.indices.delete({ index }, {})).body);
}

main();
```

Version 2

Cet exemple utilise la version 2 du SDK pour JavaScript in Node.js.

```
const AWS = require('aws-sdk');
const { Client } = require('@opensearch-project/opensearch');
const { AwsSigv4Signer } = require('@opensearch-project/opensearch/aws');
```

```
async function main() {
    // create an opensearch client and use the request-signer
    const client = new Client({
        ...AwsSigv4Signer({
            region: 'us-west-2',
            service: 'aoss',
            getCredentials: () =>
                new Promise((resolve, reject) => {
                    AWS.config.getCredentials((err, credentials) => {
                        if (err) {
                            reject(err);
                        } else {
                            resolve(credentials);
                        }
                    });
                }),
        }),
        node: '' # // serverless collection endpoint
    });

    const index = 'movies';

    // create index if it doesn't already exist
    if (!(await client.indices.exists({ index }, {})).body) {
        console.log((await client.indices.create({
            index
        }, {})).body);
    }

    // add a document to the index
    const document = {
        foo: 'bar'
    };
    const response = await client.index({
        id: '1',
        index: index,
        body: document,
    });
    console.log(response.body);

    // delete the index
    console.log((await client.indices.delete({ index }, {})).body);
}
```

```
main();
```

Logstash

Vous pouvez utiliser le OpenSearch plugin Logstash pour publier des journaux dans des collections OpenSearch Serverless.

Pour utiliser Logstash pour envoyer des données vers Serverless OpenSearch

1. Installez la version 2.0.0 ou ultérieure du plugin logstash-output-opensearch à l'aide de Docker ou de Linux.

   Docker

   Docker héberge le logiciel Logstash OSS avec le plugin de OpenSearch sortie préinstallé : -oss-with-opensearch-output-plugin. opensearchproject/logstash Vous pouvez extraire l'image comme n'importe quelle autre image :

   ```
   docker pull opensearchproject/logstash-oss-with-opensearch-output-plugin:latest
   ```

   Linux

   Si vous ne l'avez pas déjà fait, installez la dernière version de Logstash. Ensuite, installez la version 2.0.0 du plugin de sortie :

   ```
   cd logstash-8.5.0/
   bin/logstash-plugin install --version 2.0.0 logstash-output-opensearch
   ```

   Si le plugin est déjà installé, mettez-le à jour vers la dernière version :

   ```
   bin/logstash-plugin update logstash-output-opensearch
   ```

   À partir de la version 2.0.0 du plugin, le AWS SDK utilise la version 3. Si vous utilisez une version de Logstash antérieure à la version 8.4.0, vous devez supprimer tous les AWS plugins préinstallés et installer le plugin : `logstash-integration-aws`

   ```
   /usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-input-s3
   /usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-input-sqs
   ```

```
/usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-output-s3
/usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-output-sns
/usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-output-sqs
/usr/share/logstash/bin/logstash-plugin remove logstash-output-cloudwatch

/usr/share/logstash/bin/logstash-plugin install --version 0.1.0.pre logstash-
integration-aws
```

2. Pour que le plugin OpenSearch de sortie fonctionne avec OpenSearch Serverless, vous devez apporter les modifications suivantes à la section de `opensearch` sortie de logstash.conf :

   - Spécifiez `aoss` comme `service_name` sous `auth_type`.
   - Spécifiez le point de terminaison de votre collection pour `hosts`.
   - Ajoutez les paramètres `default_server_major_version` et `legacy_template`. Ces paramètres sont nécessaires pour que le plugin fonctionne avec OpenSearch Serverless.

```
output {
  opensearch {
    hosts => "collection-endpoint:443"
    auth_type => {
      ...
      service_name => 'aoss'
    }
    default_server_major_version => 2
    legacy_template => false
  }
}
```

   Cet exemple de fichier de configuration prend ses entrées à partir des fichiers d'un compartiment S3 et les envoie à une collection OpenSearch Serverless :

```
input {
  s3  {
    bucket => "my-s3-bucket"
    region => "us-east-1"
  }
}

output {
  opensearch {
```

```
    ecs_compatibility => disabled
    hosts => "https://my-collection-endpoint.us-east-1.aoss.amazonaws.com:443"
    index => my-index
    auth_type => {
      type => 'aws_iam'
      aws_access_key_id => 'your-access-key'
      aws_secret_access_key => 'your-secret-key'
      region => 'us-east-1'
      service_name => 'aoss'
    }
    default_server_major_version => 2
    legacy_template => false
  }
}
```

3. Ensuite, lancez Logstash avec la nouvelle configuration pour tester le plugin :

```
bin/logstash -f config/test-plugin.conf
```

Python

L'exemple de code suivant utilise le client opensearch-py pour Python afin d'établir une connexion sécurisée avec la collection OpenSearch Serverless spécifiée, de créer un index unique et d'effectuer une recherche dans cet index. Vous devez fournir des valeurs pour `region` et `host`.

La différence importante par rapport aux domaines OpenSearch de service réside dans le nom du service (`aoss`au lieu dees).

```
from opensearchpy import OpenSearch, RequestsHttpConnection, AWSV4SignerAuth
import boto3

host = ''  # serverless collection endpoint, without https://
region = ''  # e.g. us-east-1

service = 'aoss'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
auth = AWSV4SignerAuth(credentials, region, service)

# create an opensearch client and use the request-signer
client = OpenSearch(
    hosts=[{'host': host, 'port': 443}],
```

```
    http_auth=auth,
    use_ssl=True,
    verify_certs=True,
    connection_class=RequestsHttpConnection,
    pool_maxsize=20,
)

# create an index
index_name = 'books-index'
create_response = client.indices.create(
    index_name
)

print('\nCreating index:')
print(create_response)

# index a document
document = {
  'title': 'The Green Mile',
  'director': 'Stephen King',
  'year': '1996'
}

response = client.index(
    index = 'books-index',
    body = document,
    id = '1'
)

delete_response = client.indices.delete(
    index_name
)

print('\nDeleting index:')
print(delete_response)
```

> **Note**
>
> Le `id = '1'` paramètre de cet exemple indique un ID de document personnalisé. Les identifiants de document personnalisés ne sont pris en charge que pour les collections de recherche. Pour les séries chronologiques et les collections de recherche vectorielle, l'indexation avec un identifiant de document personnalisé n'est pas prise en charge

et renverra une erreur. Omettez le `id` paramètre lors de l'indexation dans des séries chronologiques ou des collections de recherche vectorielle.

Ruby

La `opensearch-aws-sigv4` gemme fournit un accès à OpenSearch Serverless, ainsi qu'à OpenSearch Service, prêt à l'emploi. Elle possède toutes les fonctions du client opensearch-ruby, car elle est une dépendance de cette gemme.

Lors de l'instanciation du signataire Sigv4, spécifiez `aoss` comme nom de service :

```
require 'opensearch-aws-sigv4'
require 'aws-sigv4'

signer = Aws::Sigv4::Signer.new(service: 'aoss',
                                region: 'us-west-2',
                                access_key_id: 'key_id',
                                secret_access_key: 'secret')

# create an opensearch client and use the request-signer
client = OpenSearch::Aws::Sigv4Client.new(
  { host: 'https://your.amz-opensearch-serverless.endpoint',
    log: true },
  signer)

# create an index
index = 'prime'
client.indices.create(index: index)

# insert data
client.index(index: index, id: '1', body: { name: 'Amazon Echo',
                                            msrp: '5999',
                                            year: 2011 })

# query the index
client.search(body: { query: { match: { name: 'Echo' } } })

# delete index entry
client.delete(index: index, id: '1')

# delete the index
```

```
client.indices.delete(index: index)
```

Signature des demandes HTTP avec d'autres clients

Les exigences suivantes s'appliquent lors de la signature de demandes destinées à des collections OpenSearch sans serveur lorsque vous créez des requêtes HTTP avec d'autres clients.

- Vous devez spécifier le nom du service sous la forme `aoss`.
- L'en-tête `x-amz-content-sha256` est obligatoire pour toutes les requêtes AWS Signature Version 4. Il fournit un hachage de la charge utile de la requête. S'il existe une charge utile de requête, définissez la valeur sur son hachage de chiffrement SHA (Secure Hash Algorithm, algorithme de hachage sécurisé) (SHA256). S'il n'existe aucune charge utile de requête, définissez la valeur sur `e3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855`, qui est le hachage d'une chaîne vide.

Rubriques

- Indexation avec cURL
- Indexation avec Postman

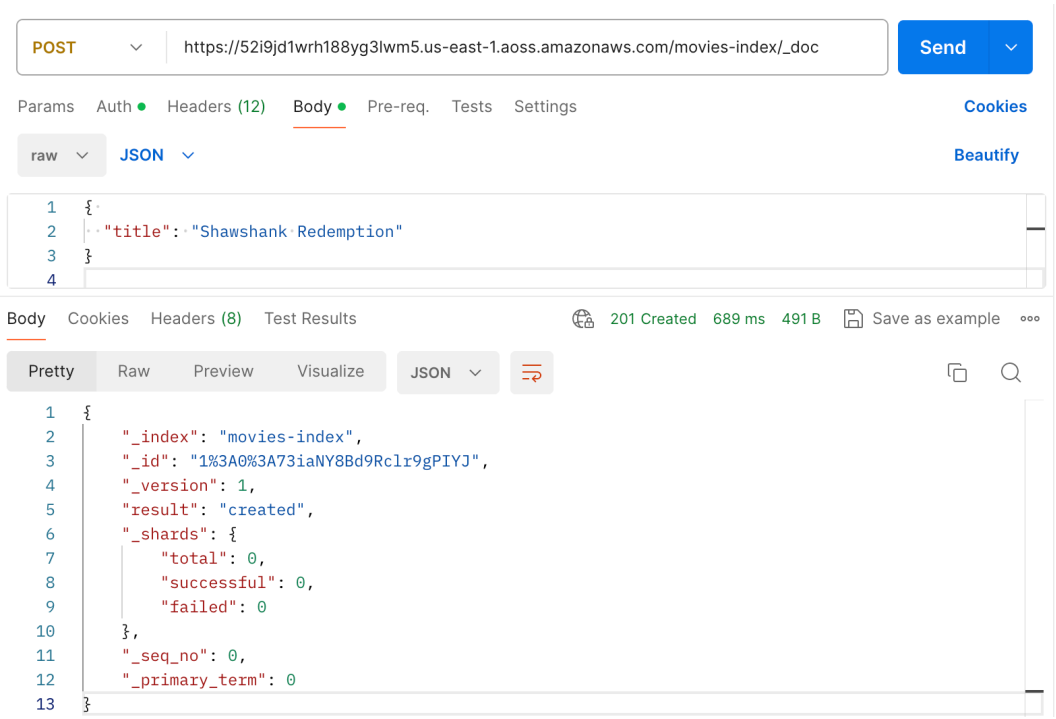
Indexation avec cURL

L'exemple de demande suivant utilise la bibliothèque de demandes d'URL du client (cURL) pour envoyer un seul document vers un index nommé `movies-index` dans une collection :

```
curl -XPOST \
    --user "$AWS_ACCESS_KEY_ID":"$AWS_SECRET_ACCESS_KEY" \
    --aws-sigv4 "aws:amz:us-east-1:aoss" \
    --header "x-amz-content-sha256: $REQUEST_PAYLOAD_SHA_HASH" \
    --header "x-amz-security-token: $AWS_SESSION_TOKEN" \
    "https://my-collection-endpoint.us-east-1.aoss.amazonaws.com/movies-index/_doc" \
    -H "Content-Type: application/json" -d '{"title": "Shawshank Redemption"}'
```

Indexation avec Postman

L'image suivante montre comment envoyer une demande à une collection à l'aide de Postman. Pour obtenir des instructions d'authentification, consultez le flux de travail d'authentification Authentifier avec AWS signature dans Postman.



Configurer le Machine Learning sur Amazon OpenSearch Serverless

Machine Learning (apprentissage automatique)

Le Machine Learning (ML) fournit des fonctionnalités de ML sous la forme d'algorithmes ML et de modèles distants. Avec l'accès à ces modèles, vous pouvez exécuter plusieurs flux de travail d'IA tels que RAG ou la recherche sémantique. Le ML prend en charge l'expérimentation et le déploiement en production de cas d'utilisation de l'IA générative à l'aide des derniers modèles hébergés en externe que vous pouvez configurer à l'aide de connecteurs. Après avoir configuré un connecteur, vous devez le configurer sur un modèle, puis le déployer pour effectuer une prédiction.

Connecteurs

Les connecteurs facilitent l'accès aux modèles hébergés sur des plateformes ML tierces. Ils servent de passerelle entre votre OpenSearch cluster et un modèle distant. Pour plus d'informations, consultez la documentation suivante :

- Création de connecteurs pour des plateformes ML tierces sur le site Web de OpenSearch documentation
- Connecteurs pour plateformes externes

- Connecteurs pour Services AWS

> **Important**
>
> - Lorsque vous créez une politique de confiance, **`ml.opensearchservice.amazonaws.com`** ajoutez-la comme principe de OpenSearch service.
> - Ignorez les étapes de la page Connecteurs qui indiquent comment configurer un domaine dans la politique.
> - Ajoutez l'`iam:PassRole`instruction à l'étape Configurer les autorisations.
> - Ignorez l'étape Cartographier le rôle ML dans les OpenSearch tableaux de bord. La configuration du rôle principal n'est pas requise. Cela s'applique aux connecteurs pour Services AWS plateformes externes et aux connecteurs pour plateformes externes.
> - Dans votre demande SigV4 adressée au point de terminaison de collecte, définissez le nom du service sur au **`aoss`** lieu de**`es`**.

Modèles

Un modèle est la fonctionnalité de base utilisée dans les différents flux de travail d'IA. Généralement, vous associez le connecteur à un modèle pour effectuer une prédiction à l'aide du connecteur. Une fois qu'un modèle est déployé, vous pouvez exécuter une prédiction. Pour plus d'informations, voir Enregistrer un modèle hébergé sur une plateforme tierce sur le site Web de OpenSearch documentation.

> **Note**
>
> Les fonctionnalités du modèle ne sont pas toutes prises en charge sur OpenSearch Serverless, comme les modèles locaux. Pour de plus amples informations, veuillez consulter API et fonctionnalités de Machine Learning non prises en charge.

Configuration des autorisations pour le Machine Learning

La section suivante décrit les politiques d'accès aux données de collecte requises pour le Machine Learning (ML). Remplacez le *`placeholder values`* par vos informations spécifiques. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Autorisations de stratégies prises en charge.

```
{
    "Rules": [
        {
            "Resource": [
                "model/collection_name/*"
            ],
            "Permission": [
                "aoss:DescribeMLResource",
                "aoss:CreateMLResource",
                "aoss:UpdateMLResource",
                "aoss:DeleteMLResource",
                "aoss:ExecuteMLResource"
            ],
            "ResourceType": "model"
        }
    ],
    "Principal": [
        "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
    ],
    "Description": "ML full access policy for collection_name"
}
```

- AOSS:Describe MLResource — Accorde l'autorisation de rechercher et d'interroger des connecteurs, des modèles et des groupes de modèles.
- AOSS:Create MLResource — Accorde l'autorisation de créer des connecteurs, des modèles et des groupes de modèles.
- AOSS:Update MLResource — Accorde l'autorisation de mettre à jour les connecteurs, les modèles et les groupes de modèles.
- aoss:Delete MLResource — Accorde l'autorisation de supprimer des connecteurs, des modèles et des groupes de modèles.
- AOSS:Execute MLResource — Accorde l'autorisation d'effectuer des prédictions sur les modèles.

API et fonctionnalités de Machine Learning non prises en charge

API non prises en charge

Les API Machine Learning (ML) suivantes ne sont pas prises en charge sur Amazon OpenSearch Serverless :

- Fonctionnalité du modèle local
- API Model Train
- API de l'algorithme Model Predict
- API Model Batch Predict
- API pour agents
- API du serveur MCP
- API de mémoire
- API du contrôleur
- Exécuter l'API de l'algorithme
- Profil ML AP
- API de statistiques ML

Pour plus d'informations sur les API ML, consultez la section API ML sur le site Web de OpenSearch documentation.

Fonctions non prises en charge

Les fonctionnalités ML suivantes ne sont pas prises en charge sur Amazon OpenSearch Serverless :

- Agents et outils
- Modèles locaux
- Le processeur ML Inference intégré aux pipelines de recherche et d'ingestion
  - Processeur d'ingestion d'inférence ML
  - Processeur de réponse à la recherche d'inférence ML
  - Processeur de demandes de recherche d'inférence ML

Pour plus d'informations sur ces fonctionnalités, consultez la documentation suivante sur le site Web de OpenSearch documentation :

- Machine learning
- Processeur d'inférence ML
- Pipelines de recherche

Configuration de la recherche neuronale et de la recherche hybride sur OpenSearch Serverless

Recherche neuronale

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge la fonctionnalité de recherche neurale pour les opérations de recherche sémantique sur vos données. Neural Search utilise des modèles d'apprentissage automatique pour comprendre le sens sémantique et le contexte de vos requêtes, fournissant ainsi des résultats de recherche plus pertinents que les recherches traditionnelles basées sur des mots clés. Cette section explique comment configurer Neural Search en mode OpenSearch Serverless, notamment les autorisations requises, les processeurs pris en charge et les principales différences par rapport à l' OpenSearch implémentation standard.

Avec Neural Search, vous pouvez effectuer une recherche sémantique sur vos données, en tenant compte du sens sémantique pour comprendre l'intention de vos requêtes de recherche. Cette fonctionnalité est alimentée par les composants suivants :

- Processeur de pipeline d'ingestion de texte
- Requête neuronale
- Requête neuronale clairsemée

Recherche hybride

Avec la recherche hybride, vous pouvez améliorer la pertinence des recherches en combinant des fonctionnalités de recherche sémantique et de recherche par mots clés. Pour utiliser la recherche hybride, créez un pipeline de recherche qui traite les résultats de votre recherche et combine les scores des documents. Pour plus d'informations, consultez la section Pipelines de recherche sur le site Web de OpenSearch documentation. Utilisez les composants suivants pour implémenter la recherche hybride :

- Processeur de pipeline de recherche de normalisation

Techniques de normalisation prises en charge

- `min_max`
- `l2`

Techniques de combinaison prises en charge

- `arithmetic_mean`
- `geometric_mean`
- `harmonic_mean`

Pour plus d'informations sur les techniques de normalisation et de combinaison, consultez la section Champs du corps de la demande sur le site Web de OpenSearchdocumentation.

- Requête hybride

Requêtes neuronales et hybrides

Par défaut, OpenSearch calcule les scores des documents à l'aide de l'algorithme Okapi BM25 basé sur des mots clés, qui fonctionne bien pour les requêtes de recherche contenant des mots clés. Neural Search propose de nouveaux types de requêtes pour les requêtes en langage naturel et la possibilité de combiner à la fois la recherche sémantique et la recherche par mots clés.

Example: neuronal

```
"neural": {
  "vector_field": {
    "query_text": "query_text",
    "query_image": "image_binary",
    "model_id": "model_id",
    "k": 100
  }
}
```

Pour plus d'informations, consultez la section Requête neurale sur le site Web de OpenSearch documentation.

Example: hybride

```
"hybrid": {
      "queries": [
        array of lexical, neural, or combined queries
      ]
    }
```

Pour plus d'informations, consultez la section Requête hybride sur le site Web de OpenSearch documentation.

Pour configurer les composants de recherche sémantique dans Amazon OpenSearch Serverless, suivez les étapes du didacticiel Neural Search sur le site Web de OpenSearch documentation. Gardez à l'esprit ces différences importantes :

- OpenSearch Serverless ne prend en charge que les modèles distants. Vous devez configurer les connecteurs pour les modèles hébergés à distance. Il n'est pas nécessaire de déployer ou de supprimer des modèles distants. Pour plus d'informations, consultez Commencer à utiliser la recherche sémantique et hybride sur le site Web de OpenSearch documentation.
- Attendez-vous à une latence pouvant atteindre 15 secondes lorsque vous effectuez une recherche dans votre index vectoriel ou lorsque vous recherchez des pipelines de recherche et d'ingestion récemment créés.

Configurer les autorisations

La recherche neurale en OpenSearch mode Serverless nécessite les autorisations suivantes. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Autorisations de stratégies prises en charge.

Example: Politique de recherche neuronale

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "NeuralSearch",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
              "aoss:CreateIndex",
              "aoss:CreateCollection",
              "aoss:UpdateCollection",
              "aoss:DeleteIndex",
              "aoss:DeleteCollection"
            ],
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-east-1:111122223333:collection/your-collection-name"
        }
    ]
}
```

- aoss : *Index — Crée un index vectoriel dans lequel les intégrations de texte sont stockées.
- aoss : * CollectionItems — Crée des pipelines d'ingestion et de recherche.
- aoss : *MLResource — Crée et enregistre des modèles d'intégration de texte.
- aoss : APIAccessAll — Fournit un accès aux OpenSearch API pour les opérations de recherche et d'ingestion.

Ce qui suit décrit les politiques d'accès aux données de collecte requises pour la recherche neuronale. Remplacez le *placeholder values* par vos informations spécifiques.

```
            {
                "ResourceType": "index",
                "Resource": ["index/collection_name/*"],
                "Permission": [
                  "aoss:CreateIndex",
                  "aoss:DescribeIndex",
                  "aoss:UpdateIndex",
                  "aoss:DeleteIndex"
                ]
            }
        ],
        "Principal": [
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    },
    {
        "Description": "Create pipeline permission",
        "Rules": [
            {
                "ResourceType": "collection",
                "Resource": ["collection/collection_name"],
                "Permission": [
                  "aoss:CreateCollectionItems",
                  "aoss:DescribeCollectionItems",
                  "aoss:UpdateCollectionItems",
                  "aoss:DeleteCollectionItems"
                ]
            }
        ],
        "Principal": [
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    },
    {
        "Description": "Create model permission",
        "Rules": [
            {
                "ResourceType": "model",
                "Resource": ["model/collection_name/*"],
                "Permission": ["aoss:CreateMLResources"]
            }
        ],
        "Principal": [
            "arn:aws:iam::account_id:role/role_name"
        ]
    }
]
```

Pris en charge Régions AWS

La recherche neurale pour OpenSearch Serverless est disponible dans les versions suivantes : Régions AWS

- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)
- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Stockholm)
- Europe (Espagne)

Configuration des flux de travail sur Amazon OpenSearch Serverless

Flux de travail

Les flux de travail aident les créateurs à créer des applications d'IA innovantes sur OpenSearch. Le processus actuel d'utilisation des offres d'apprentissage automatique (ML) OpenSearch, telles que Semantic Search, nécessite des tâches de configuration et de prétraitement complexes, ainsi que des requêtes utilisateur détaillées, qui peuvent toutes deux prendre du temps et être source d'erreurs. Les flux de travail constituent un cadre de simplification permettant d'enchaîner plusieurs appels d'API OpenSearch.

Pour la configuration et l'utilisation, voir Automatisation des configurations sur le OpenSearchsite Web. Lorsque vous utilisez des flux de travail en mode OpenSearch Serverless, tenez compte de ces différences importantes :

- OpenSearch Serverless utilise uniquement des modèles distants dans les étapes du flux de travail. Il n'est pas nécessaire de déployer ces modèles.

- OpenSearch Serverless ne prend pas en charge l'étape de réindexation du flux de travail.
- Lorsque vous recherchez des flux de travail et des états de flux de travail après d'autres appels d'API, attendez-vous à une latence pouvant atteindre 15 secondes pour que les mises à jour apparaissent.

OpenSearch Les collections sans serveur prennent en charge les flux de travail lorsqu'elles sont utilisées comme source de données dans votre application d' OpenSearch interface utilisateur. Pour plus d'informations, consultez la section Gestion des associations de sources de données.

Configurer les autorisations

Avant de créer et d'approvisionner un modèle, vérifiez que vous disposez des autorisations requises. Si vous avez besoin d'aide, contactez l'administrateur de votre compte. OpenSearch Les flux de travail sans serveur nécessitent les autorisations suivantes. Vous pouvez définir les autorisations d'accès à une collection spécifique en définissant l'ARN de la ressource de collection dans votre politique IAM.

Example: Politique relative aux flux de travail

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "NeuralSearch",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:role/Cognito_identitypoolname/Auth_Role"
        ]
      },
      "Action": [
        "aoss:CreateIndex",
        "aoss:CreateCollection",
        "aoss:UpdateCollection",
        "aoss:DeleteIndex",
        "aoss:DeleteCollection"
      ],
      "Resource": "arn:aws:aoss:us-east-1:111122223333:collection/your-collection-name"
    }
  ]
}
```

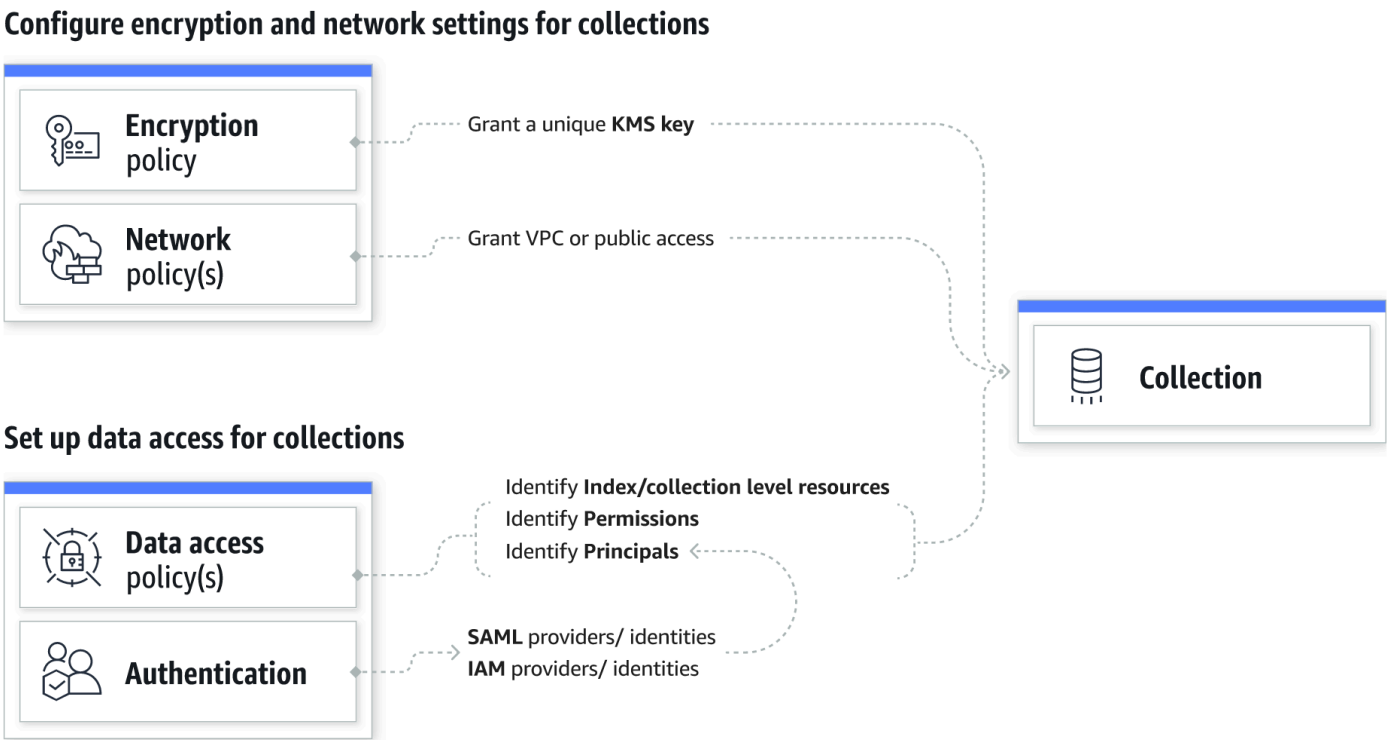
- aoss : * CollectionItems — Accorde l'autorisation de créer et de gérer des modèles, et de fournir des pipelines de recherche et d'ingestion.
- aoss : *Index — Autorise la création et la suppression d'index à l'aide d'opérations d' OpenSearch API.
- aoss : * MLResource — Accorde l'autorisation de configurer les étapes du flux de travail utilisant le Configure Machine Learning.

Présentation de la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless

La sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless diffère fondamentalement de la sécurité dans Amazon OpenSearch Service pour les raisons suivantes :

Fonctionnalité	OpenSearch Service	OpenSearch Sans serveur
Contrôle d'accès aux données	L'accès aux données est déterminé par des politiques IAM et un contrôle d'accès précis.	L'accès aux données est déterminé par des stratégies d'accès aux données.
Chiffrement au repos	Le chiffrement au repos est facultatif pour les domaines.	Le chiffrement au repos est requis pour les collections.
Configuration et administration de la sécurité	Vous devez configurer le réseau, le chiffrement et l'accès aux données individuellement pour chaque domaine.	Vous pouvez utiliser des stratégies de sécurité pour gérer les paramètres de sécurité de plusieurs collections à grande échelle.

Le schéma suivant illustre les composants de sécurité qui constituent une collection fonctionnelle. Une collection doit être associée à une clé de chiffrement, des paramètres d'accès réseau et une stratégie d'accès aux données accordant l'accès à ses ressources.



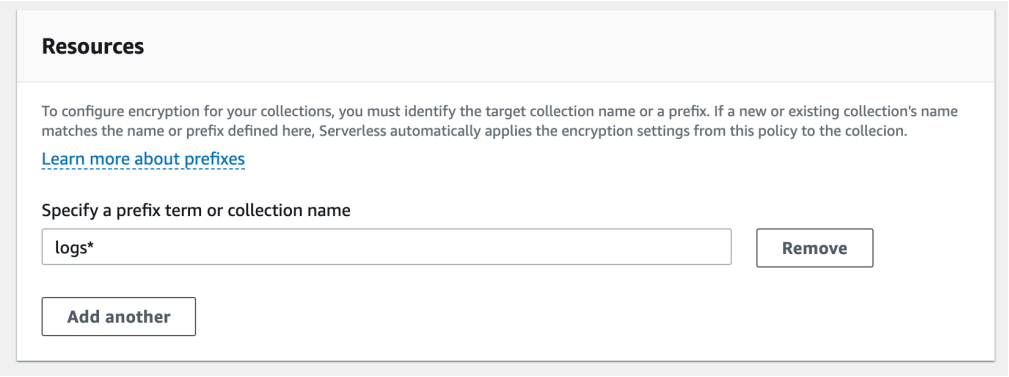
Rubriques

- Stratégies de chiffrement
- Stratégies réseau
- Stratégies d'accès aux données
- Authentification IAM et SAML
- Sécurité de l'infrastructure
- Commencer à utiliser la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless
- Identity and Access Management pour Amazon OpenSearch Serverless
- Chiffrement dans Amazon OpenSearch Serverless
- Accès réseau pour Amazon OpenSearch Serverless
- Conformité à la norme FIPS dans Amazon Serverless OpenSearch
- Contrôle d'accès aux données pour Amazon OpenSearch Serverless
- Accès au plan de données via AWS PrivateLink
- Accès au plan de contrôle via AWS PrivateLink
- Authentification SAML pour Amazon Serverless OpenSearch
- Validation de conformité pour Amazon OpenSearch Serverless

Stratégies de chiffrement

Les politiques de chiffrement définissent si vos collections sont chiffrées à l'aide d'une clé gérée par le client Clé détenue par AWS ou d'une clé gérée par le client. Les stratégies de chiffrement sont constituées de deux composants : un modèle de ressource et une clé de chiffrement. Le modèle de ressource définit la ou les collections auxquelles la stratégie s'applique. La clé de chiffrement détermine la manière dont les collections associées seront sécurisées.

Pour appliquer une stratégie à plusieurs collections, vous devez inclure un caractère générique (*) dans la règle de stratégie. Par exemple, la stratégie suivante s'appliquera à toutes les collections dont le nom commence par « logs ».

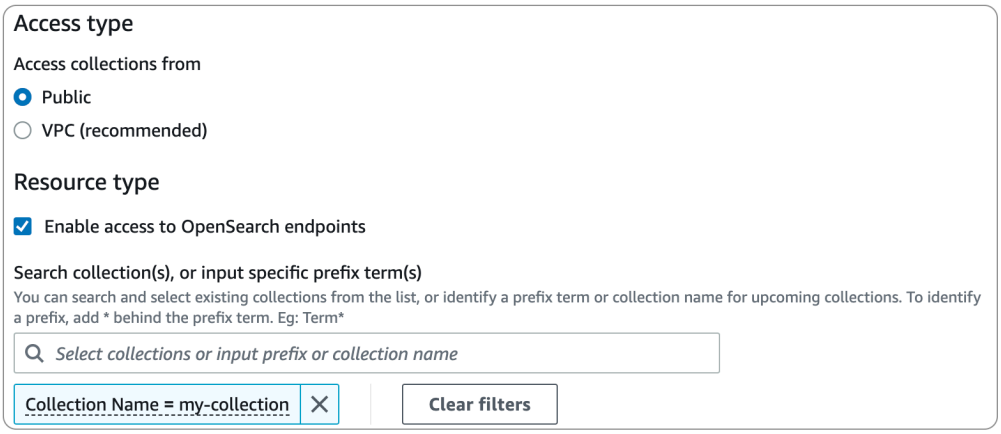


Les stratégies de chiffrement simplifient le processus de création et de gestion des collections, en particulier lorsque vous procédez par programmation. Vous pouvez créer une collection en spécifiant un nom, et une clé de chiffrement lui est automatiquement attribuée lors de sa création.

Stratégies réseau

Les politiques réseau définissent si vos collections sont accessibles en privé ou via Internet à partir de réseaux publics. Les collections privées sont accessibles via des points de terminaison OpenSearch VPC gérés sans serveur, ou par des utilisateurs spécifiques Services AWS tels qu'Amazon Bedrock utilisant un accès privé.Service AWS Tout comme les stratégies de chiffrement, les stratégies réseau peuvent s'appliquer à plusieurs collections, ce qui vous permet de gérer l'accès réseau à de nombreuses collections à grande échelle.

Les stratégies réseau sont constituées de deux composants : un type d'accès et un type de ressource. Le type d'accès peut être public ou privé. Le type de ressource détermine si l'accès que vous choisissez s'applique au point de terminaison de collecte, au point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord ou aux deux.



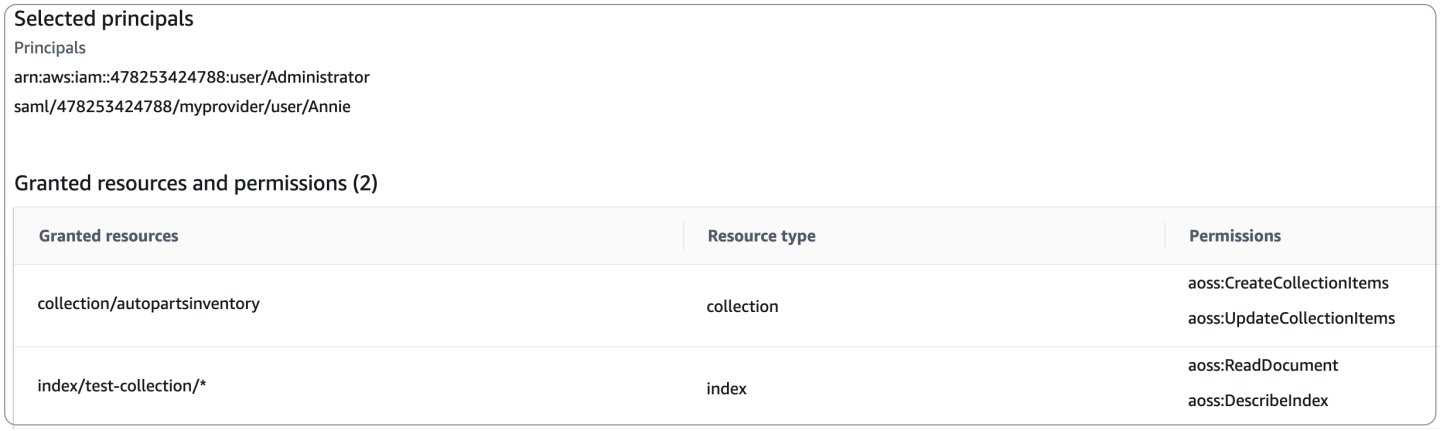
Si vous envisagez de configurer l'accès VPC dans le cadre d'une politique réseau, vous devez d'abord créer un ou plusieurs points de terminaison VPC gérés OpenSearch sans serveur. Ces points de terminaison vous permettent d'accéder à OpenSearch Serverless comme s'il se trouvait dans votre VPC, sans utiliser de passerelle Internet, de périphérique NAT, de connexion VPN ou de connexion. Direct Connect

L'accès privé à ne Services AWS peut s'appliquer qu'au point de OpenSearch terminaison de la collection, et non au point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord. Services AWS ne peut pas être autorisé à accéder aux OpenSearch tableaux de bord.

Stratégies d'accès aux données

Les stratégies d'accès aux données définissent la manière dont vos utilisateurs accèdent aux données de vos collections. Les stratégies d'accès aux données vous permettent de gérer les collections à grande échelle en attribuant automatiquement des autorisations d'accès aux collections et aux index qui correspondent à un modèle spécifique. Plusieurs stratégies peuvent s'appliquer à une seule ressource.

Les stratégies d'accès aux données se composent d'un ensemble de règles, chacune comportant trois éléments : un type de ressource, des ressources octroyées et un ensemble d'autorisations. Le type de ressource peut être une collection ou un index. Les ressources accordées peuvent être collection/index des noms ou des modèles avec un caractère générique (*). La liste des autorisations indique les opérations OpenSearch d'API auxquelles la politique accorde l'accès. En outre, la stratégie contient une liste de principaux qui spécifient les rôles IAM, les utilisateurs et les identités SAML auxquels accorder l'accès.



Pour plus d'informations sur le format d'une stratégie d'accès aux données, veuillez consulter la rubrique relative à la syntaxe de la stratégie.

Avant de créer une stratégie d'accès aux données, vous devez disposer d'un ou de plusieurs rôles ou utilisateurs IAM ou d'identités SAML, à qui accorder l'accès dans la stratégie. Pour plus de détails, veuillez consulter la section suivante.

> **Note**
>
> Le passage de l'accès public à l'accès privé pour votre collection supprimera l'onglet Indexes de la console de collecte OpenSearch sans serveur.

Authentification IAM et SAML

Les principaux IAM et les identités SAML constituent les éléments de base d'une stratégie d'accès aux données. Dans l'instruction `principal` d'une stratégie d'accès, vous pouvez inclure des rôles IAM, des utilisateurs et des identités SAML. Ces principaux se voient ensuite octroyer les autorisations que vous spécifiez dans les règles de stratégie associées.

```
[
   {
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/marketing/orders*"
            ],
            "Permission":[
```

```
                "aoss:*"
            ]
         }
      ],
      "Principal":[
         "arn:aws:iam::123456789012:user/Dale",
         "arn:aws:iam::123456789012:role/RegulatoryCompliance",
         "saml/123456789012/myprovider/user/Annie"
      ]
   }
]
```

Vous configurez l'authentification SAML directement dans OpenSearch Serverless. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Authentification SAML”.

Sécurité de l’infrastructure

Amazon OpenSearch Serverless est protégé par la sécurité du réseau AWS mondial. Pour plus d'informations sur les services AWS de sécurité et sur la manière dont AWS l'infrastructure est protégée, consultez la section Sécurité du AWS cloud. Pour concevoir votre AWS environnement en utilisant les meilleures pratiques en matière de sécurité de l'infrastructure, consultez la section Protection de l'infrastructure dans le cadre AWS bien architecturé du pilier de sécurité.

Vous utilisez des appels d'API AWS publiés pour accéder à Amazon OpenSearch Serverless via le réseau. Les clients doivent prendre en charge le protocole TLS (Transport Layer Security). Nous exigeons TLS 1.2 et recommandons TLS 1.3. Pour obtenir la liste des chiffrements pris en charge pour TLS 1.3, consultez la section Protocoles et chiffrements TLS dans la documentation Elastic Load Balancing.

En outre, vous devez signer les demandes à l'aide d'un identifiant de clé d'accès et d'une clé d'accès secrète associés à un principal IAM. Vous pouvez également utiliser AWS Security Token Service (AWS STS) pour générer des informations d’identification de sécurité temporaires et signer les demandes.

Commencer à utiliser la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless

Les didacticiels suivants vous aideront à commencer à utiliser Amazon OpenSearch Serverless. Les deux didacticiels exécutent les mêmes étapes de base, mais l'un utilise la console et l'autre utilise le AWS CLI.

Les cas d'utilisation présentés dans ces didacticiels sont simplifiés. Les stratégies réseau et de sécurité sont assez légères. Dans les charges de travail de production, configurez des fonctionnalités de sécurité plus robustes telles que l'authentification SAML, l'accès VPC et les politiques d'accès restrictives aux données.

Rubriques

- Tutoriel : prise en main de la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless (console)
- Tutoriel : prise en main de la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless (CLI)

Tutoriel : prise en main de la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless (console)

Dans ce didacticiel, vous allez créer et gérer des politiques de sécurité à l'aide de la console Amazon OpenSearch Serverless.

Dans ce didacticiel, vous devez suivre les étapes suivantes :

1. Configurer des autorisations
2. Créer une stratégie de chiffrement
3. Création d'une stratégie réseau
4. Configuration d'une stratégie d'accès aux données
5. Créer une collection
6. Charger et rechercher des données

Ce didacticiel explique comment configurer une collection à l'aide du AWS Management Console. Pour les mêmes étapes à suivre lors de l'utilisation du AWS CLI, voirthe section called “Didacticiel : démarrer avec la sécurité (CLI)”.

Étape 1 : configurer des autorisations

> **Note**
>
> Vous pouvez ignorer cette étape si vous utilisez déjà une politique basée sur l'identité plus large, telle que `Action":"aoss:*"` ou `Action":"*"`. Dans les environnements de production, toutefois, suivez le principe du moindre privilège et n'attribuez que les autorisations minimales nécessaires pour effectuer une tâche.

Pour suivre ce didacticiel, vous devez disposer des autorisations IAM appropriées. Votre utilisateur ou votre rôle doit être associé à une politique basée sur l'identité avec les autorisations minimales suivantes :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "aoss:ListCollections",
        "aoss:BatchGetCollection",
        "aoss:CreateCollection",
        "aoss:CreateSecurityPolicy",
        "aoss:GetSecurityPolicy",
        "aoss:ListSecurityPolicies",
        "aoss:CreateAccessPolicy",
        "aoss:GetAccessPolicy",
        "aoss:ListAccessPolicies"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Pour obtenir la liste complète des autorisations OpenSearch sans serveur, consultezthe section called “Gestion de l’identité et des accès”.

Étape 2 : créer une stratégie de chiffrement

Les politiques de chiffrement spécifient la AWS KMS clé que OpenSearch Serverless utilise pour chiffrer la collection. Vous pouvez chiffrer des collections à l'aide d'une clé Clé gérée par AWS ou d'une autre clé. Pour simplifier ce didacticiel, vous chiffrez votre collection avec un Clé gérée par AWS.

Créer une stratégie de chiffrement

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Développez Serverless (Sans serveur) dans le panneau de navigation de gauche et choisissez Encryption policies (Stratégies de chiffrement).
3. Choisissez Create encryption policy (Créer une stratégie de chiffrement).
4. Nommez la stratégie `books-policy`. Pour la description, entrez`Encryption policy for books collection`.
5. Sous Ressources`books`, entrez le nom que vous donnerez à votre collection. Si vous souhaitez être plus général, vous pouvez inclure un astérisque (`books*`) pour que la politique s'applique à toutes les collections commençant par le mot « livres ».
6. Pour le chiffrement, maintenez l'option Utiliser la clé AWS détenue sélectionnée.
7. Choisissez Créer.

Étape 3 : Création d'une politique réseau

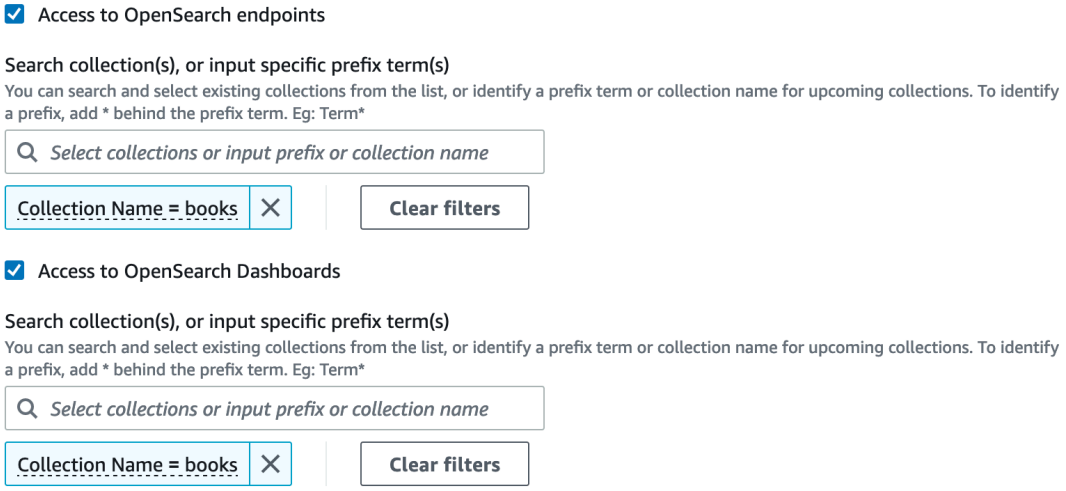
Les politiques réseau déterminent si votre collection est accessible via Internet à partir de réseaux publics ou si elle doit être accessible via des points de terminaison OpenSearch VPC gérés sans serveur. Dans ce didacticiel, vous allez configurer l'accès public.

Créer une stratégie réseau

1. Choisissez Network policies (Stratégies réseau) dans le panneau de navigation de gauche, puis Create network policy (Créer une stratégie réseau).
2. Nommez la stratégie `books-policy`. Pour la description, entrez`Network policy for books collection`.
3. Sous Règle 1, nommez la règle`Public access for books collection`.
4. Pour simplifier ce didacticiel, configurez l'accès public à la collection de livres. Pour le type d'accès, sélectionnez Public.
5. Vous pouvez accéder à la collection depuis les OpenSearch tableaux de bord. Pour ce faire, vous devez configurer l'accès réseau pour les tableaux de bord et le OpenSearch point de terminaison, sinon les tableaux de bord ne fonctionneront pas.

   Pour le type de ressource, activez à la fois l'accès aux OpenSearch points de terminaison et l'accès aux OpenSearch tableaux de bord.

6. Dans les deux zones de saisie, entrez`Collection Name = books`. Ce paramètre réduit la portée de la stratégie afin qu'elle ne s'applique qu'à une seule collection (`books`). Votre règle devrait ressembler à ceci :



7. Choisissez Créer.

Étape 4 : Création d'une politique d'accès aux données

Vous ne pouvez pas accéder aux données de votre collection tant que vous n'avez pas configuré l'accès aux données. Les stratégies d'accès aux données sont distinctes de la politique IAM basée sur l'identité que vous avez configurée à l'étape 1. Elles permettent aux utilisateurs d'accéder aux données réelles d'une collection.

Dans ce didacticiel, vous accordez à un seul utilisateur les autorisations nécessaires pour indexer des données dans la collection de livres.

Créer une stratégie d'accès aux données

1. Dans le panneau de navigation de gauche, choisissez Data access policies (Stratégies d'accès aux données), puis Create access policy (Créer une stratégie d'accès).
2. Nommez la stratégie `books-policy`. Pour la description, entrez`Data access policy for books collection`.
3. Sélectionnez JSON comme méthode de définition de stratégie et collez la stratégie suivante dans l'éditeur JSON.

   Remplacez l'ARN principal par l'ARN du compte que vous utilisez pour vous connecter aux OpenSearch tableaux de bord et indexer les données.

```
[
   {
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/books/*"
            ],
            "Permission":[
               "aoss:CreateIndex",
               "aoss:DescribeIndex",
               "aoss:ReadDocument",
               "aoss:WriteDocument",
               "aoss:UpdateIndex",
               "aoss:DeleteIndex"
            ]
         }
      ],
      "Principal":[
         "arn:aws:iam::123456789012:user/my-user"
      ]
   }
]
```

Cette stratégie fournit à un seul utilisateur les autorisations minimales requises pour créer un index dans la collection books, indexer certaines données et les rechercher.

4. Choisissez Créer.

Étape 5 : Création d'une collection

Maintenant que vous avez configuré le chiffrement et les politiques réseau, vous pouvez créer une collection correspondant à celles-ci. OpenSearch Serverless applique automatiquement les paramètres de sécurité.

Pour créer une collection OpenSearch sans serveur

1. Choisissez Collections dans le panneau de navigation de gauche, puis choisissez Create collection (Créer une collection).
2. Dans le champ Génération sans serveur, choisissez Passer à la version classique si ce n'est déjà fait.

3. Pour le nom de la collection, entrez`books`.
4. Pour le type de collection, choisissez Search (Rechercher).
5. Sous Chiffrement, OpenSearch Serverless vous informe que le nom de la collection correspond à la politique de `books-policy` chiffrement.
6. Dans les paramètres d'accès au réseau, OpenSearch Serverless vous informe que le nom de la collection correspond à la politique du `books-policy` réseau.
7. Choisissez Suivant.
8. Sous Options de politique d'accès aux données, OpenSearch Serverless vous informe que le nom de la collection correspond à la politique d'accès aux `books-policy` données.
9. Choisissez Suivant.
10. Sous Configurer l' OpenSearch interface utilisateur, configurez l' OpenSearch application et l'espace de travail pour votre collection. Choisissez Sélectionner OpenSearch une application existante ou Créer une nouvelle OpenSearch application, puis sélectionnez ou créez un espace de travail. Choisissez Suivant.
11. Vérifiez la configuration de la collection et choisissez Submit (Soumettre). L'initialisation des collections prend généralement moins d'une minute.

> **Note**
>
> Ce didacticiel utilise le flux de création de collection classique pour montrer comment les politiques de sécurité préconfigurées sont automatiquement mises en correspondance lors de la création de collections. Pour plus d'informations sur la création de collections à l'aide du NextGen flux, consultezthe section called “Créer des collections”.

Étape 6 : charger et rechercher des données

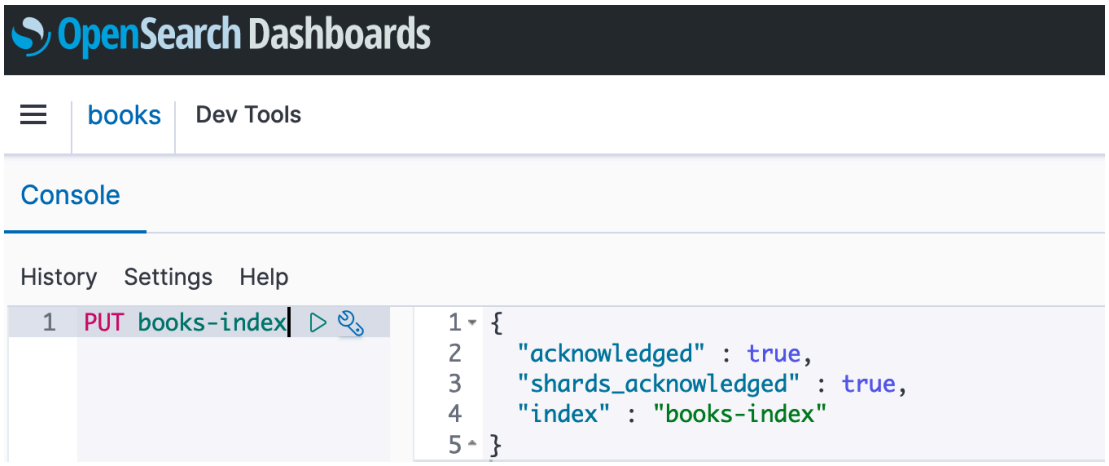
Vous pouvez télécharger des données dans une collection OpenSearch sans serveur à l'aide de Postman ou de curl. Par souci de concision, ces exemples utilisent les outils de développement de la console OpenSearch Dashboards.

Indexer et rechercher des données dans une collection

1. Choisissez Collections dans le panneau de navigation de gauche, puis choisissez la collection books pour afficher sa page des détails.

2. Choisissez l'URL OpenSearch des tableaux de bord pour la collection. L'URL est au format `https://collection-id.us-east-1.aoss.amazonaws.com/_dashboards`.
3. Connectez-vous aux OpenSearch tableaux de bord à l'aide des clés AWS d'accès et secrètes du principal que vous avez spécifiées dans votre politique d'accès aux données.
4. Dans OpenSearch Dashboards, ouvrez le menu de navigation de gauche et choisissez Dev Tools.
5. Pour créer un index unique appelé books-index, exécutez la commande suivante :

```
PUT books-index
```



6. Pour indexer un seul document dans books-index, exécutez la commande suivante :

```
PUT books-index/_doc/1
{
  "title": "The Shining",
  "author": "Stephen King",
  "year": 1977
}
```

7. Pour rechercher des données dans OpenSearch les tableaux de bord, vous devez configurer au moins un modèle d'index. OpenSearch utilise ces modèles pour identifier les index que vous souhaitez analyser. Ouvrez le menu principal Tableaux de bord et choisissez Stack Management (Gestion de la pile), Index Patterns (Modèles d'index), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index). Pour ce didacticiel, saisissez books-index.
8. Choisissez Next step (Étape suivante), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index). Une fois le modèle créé, vous pouvez consulter les différents champs du document, comme `author` et `title`.

9. Pour commencer à effectuer des recherches sur vos données, ouvrez à nouveau le menu principal et choisissez Discover (Découvrir) ou utilisez l'API de recherche.

Tutoriel : prise en main de la sécurité dans Amazon OpenSearch Serverless (CLI)

Ce didacticiel couvre les étapes décrites dans le didacticiel de démarrage de la console pour la sécurité, mais utilise la console AWS CLI plutôt que la console OpenSearch de service.

Dans ce didacticiel, vous devez suivre les étapes suivantes :

1. Création d'une politique d'autorisations IAM
2. Associer la politique IAM à un rôle IAM
3. Créer une politique de chiffrement
4. Création d'une stratégie réseau
5. Créer une collection
6. Configuration d'une stratégie d'accès aux données
7. Récupérer le point de terminaison de collecte
8. Téléchargez des données dans votre collection
9. Rechercher des données dans votre collection

L'objectif de ce didacticiel est de configurer une collection unique OpenSearch sans serveur avec des paramètres de chiffrement, de réseau et d'accès aux données assez simples. Par exemple, vous configurez l'accès au réseau public, un Clé gérée par AWS chiffrement et une politique d'accès aux données simplifiée qui accorde des autorisations minimales à un seul utilisateur.

Dans un scénario de production, envisagez de mettre en œuvre une configuration plus robuste, notamment une authentification SAML, une clé de chiffrement personnalisée et un accès VPC.

Pour commencer à utiliser les politiques de sécurité dans OpenSearch Serverless

1.

> **Note**
>
> Vous pouvez ignorer cette étape si vous utilisez déjà une politique basée sur l'identité plus large, telle que `Action":"aoss:*"` ou `Action":"*"`. Dans les environnements de production, toutefois, suivez le principe du moindre privilège et n'attribuez que les autorisations minimales nécessaires pour effectuer une tâche.

Pour commencer, créez une Gestion des identités et des accès AWS politique avec les autorisations minimales requises pour effectuer les étapes de ce didacticiel. Donnez un nom à la politique `TutorialPolicy` :

```
aws iam create-policy \
  --policy-name TutorialPolicy \
  --policy-document "{\"Version\": \"2012-10-17\",\"Statement\":
 [{\"Action\": [\"aoss:ListCollections\",\"aoss:BatchGetCollection\",
\"aoss:CreateCollection\",\"aoss:CreateSecurityPolicy\",\"aoss:GetSecurityPolicy\",
\"aoss:ListSecurityPolicies\",\"aoss:CreateAccessPolicy\",\"aoss:GetAccessPolicy\",
\"aoss:ListAccessPolicies\"],\"Effect\": \"Allow\",\"Resource\": \"*\"}]}"
```

Exemple de réponse

```
{
    "Policy": {
        "PolicyName": "TutorialPolicy",
        "PolicyId": "ANPAW6WRAECKG6QJWUV7U",
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:policy/TutorialPolicy",
        "Path": "/",
        "DefaultVersionId": "v1",
        "AttachmentCount": 0,
        "PermissionsBoundaryUsageCount": 0,
        "IsAttachable": true,
        "CreateDate": "2022-10-16T20:57:18+00:00",
        "UpdateDate": "2022-10-16T20:57:18+00:00"
    }
}
```

2. Attachez `TutorialPolicy` au rôle IAM qui indexera et recherchera les données dans la collection. Dans cet exemple, le rôle est nommé `TutorialRole` :

```
aws iam attach-role-policy \
  --role-name TutorialRole \
  --policy-arn arn:aws:iam::123456789012:policy/TutorialPolicy
```

3. Avant de créer une collection, vous devez créer une politique de chiffrement qui attribue un Clé détenue par AWS à la collection de livres que vous créerez ultérieurement.

   Envoyez la requête suivante afin de créer une stratégie de chiffrement pour la collection books :

```
aws opensearchserverless create-security-policy \
  --name books-policy \
  --type encryption --policy "{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",
\"Resource\":[\"collection\/books\"]}],\"AWSOwnedKey\":true}"
```

Exemple de réponse

```
{
    "securityPolicyDetail": {
        "type": "encryption",
        "name": "books-policy",
        "policyVersion": "MTY2OTI0MDAwNTk5MF8x",
        "policy": {
            "Rules": [
                {
                    "Resource": [
                        "collection/books"
                    ],
                    "ResourceType": "collection"
                }
            ],
            "AWSOwnedKey": true
        },
        "createdDate": 1669240005990,
        "lastModifiedDate": 1669240005990
    }
}
```

4. Créez une stratégie réseau qui fournit un accès public à la collection books :

```
aws opensearchserverless create-security-policy --name books-policy --type network
 \
  --policy "[{\"Description\":\"Public access for books collection\",\"Rules
\":[{\"ResourceType\":\"dashboard\",\"Resource\":[\"collection\/books\"]},
{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":[\"collection\/books\"]}],
\"AllowFromPublic\":true}]"
```

Exemple de réponse

```
{
    "securityPolicyDetail": {
```

```
        "type": "network",
        "name": "books-policy",
        "policyVersion": "MTY2OTI0MDI1Njk1NV8x",
        "policy": [
            {
                "Rules": [
                    {
                        "Resource": [
                            "collection/books"
                        ],
                        "ResourceType": "dashboard"
                    },
                    {
                        "Resource": [
                            "collection/books"
                        ],
                        "ResourceType": "collection"
                    }
                ],
                "AllowFromPublic": true,
                "Description": "Public access for books collection"
            }
        ],
        "createdDate": 1669240256955,
        "lastModifiedDate": 1669240256955
    }
}
```

5. Créez la collection books :

```
aws opensearchserverless create-collection --name books --type SEARCH
```

Exemple de réponse

```
{
    "createCollectionDetail": {
        "id": "8kw362bpwg4gx9b2f6e0",
        "name": "books",
        "status": "CREATING",
        "type": "SEARCH",
        "arn": "arn:aws:aoss:us-
east-1:123456789012:collection/8kw362bpwg4gx9b2f6e0",
        "kmsKeyArn": "auto",
```

```
        "createdDate": 1669240325037,
        "lastModifiedDate": 1669240325037
    }
}
```

6. Créez une stratégie d'accès aux données qui fournit les autorisations minimales nécessaires pour indexer et rechercher des données dans la collection books. Remplacez l'ARN du principal par l'ARN du `TutorialRole` de l'étape 1 :

```
aws opensearchserverless create-access-policy \
  --name books-policy \
  --type data \
  --policy "[{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"index\",\"Resource\":
[\"index\/books\/books-index\"],\"Permission\":[\"aoss:CreateIndex
\",\"aoss:DescribeIndex\",\"aoss:ReadDocument\",\"aoss:WriteDocument
\",\"aoss:UpdateIndex\",\"aoss:DeleteIndex\"]}],\"Principal\":
[\"arn:aws:iam::123456789012:role\/TutorialRole\"]}]"
```

Exemple de réponse

```
{
    "accessPolicyDetail": {
        "type": "data",
        "name": "books-policy",
        "policyVersion": "MTY2OTI0MDM5NDY1M18x",
        "policy": [
            {
                "Rules": [
                    {
                        "Resource": [
                            "index/books/books-index"
                        ],
                        "Permission": [
                            "aoss:CreateIndex",
                            "aoss:DescribeIndex",
                            "aoss:ReadDocument",
                            "aoss:WriteDocument",
                            "aoss:UpdateDocument",
                            "aoss:DeleteDocument"
                        ],
                        "ResourceType": "index"
                    }
```

```
                ],
                "Principal": [
                    "arn:aws:iam::123456789012:role/TutorialRole"
                ]
            }
        ],
        "createdDate": 1669240394653,
        "lastModifiedDate": 1669240394653
    }
}
```

`TutorialRole` devrait désormais pouvoir indexer et rechercher des documents dans la collection books.

7. Pour appeler l' OpenSearch API, vous avez besoin du point de terminaison de collecte. Envoyez la requête suivante pour récupérer le paramètre `collectionEndpoint` :

```
aws opensearchserverless batch-get-collection --names books
```

Exemple de réponse

```
{
    "collectionDetails": [
        {
            "id": "8kw362bpwg4gx9b2f6e0",
            "name": "books",
            "status": "ACTIVE",
            "type": "SEARCH",
            "description": "",
            "arn": "arn:aws:aoss:us-
east-1:123456789012:collection/8kw362bpwg4gx9b2f6e0",
            "createdDate": 1665765327107,
            "collectionEndpoint": "https://8kw362bpwg4gx9b2f6e0.us-
east-1.aoss.amazonaws.com",
            "dashboardEndpoint": "https://8kw362bpwg4gx9b2f6e0.us-
east-1.aoss.amazonaws.com/_dashboards"
        }
    ],
    "collectionErrorDetails": []
}
```

> **Note**
>
> Le point de terminaison de collecte n'est pas disponible tant que le statut de la collecte n'est pas passé à`ACTIVE`. Il se peut que vous deviez effectuer plusieurs appels pour vérifier le statut jusqu'à ce que la collection soit correctement créée.

8. Utilisez un outil HTTP tel que Postman ou curl pour indexer les données dans la collection books. L'exemple suivant crée un index appelé books-index et ajoute un seul document.

   Envoyez la requête suivante au point de terminaison de collection que vous avez récupéré à l'étape précédente, à l'aide des informations d'identification de `TutorialRole`.

   ```
   PUT https://8kw362bpwg4gx9b2f6e0.us-east-1.aoss.amazonaws.com/books-index/_doc/1
   {
     "title": "The Shining",
     "author": "Stephen King",
     "year": 1977
   }
   ```

   Exemple de réponse

   ```
   {
     "_index" : "books-index",
     "_id" : "1",
     "_version" : 1,
     "result" : "created",
     "_shards" : {
       "total" : 0,
       "successful" : 0,
       "failed" : 0
     },
     "_seq_no" : 0,
     "_primary_term" : 0
   }
   ```

9. Pour commencer à rechercher des données dans votre collection, utilisez l'API de recherche. La requête suivante permet d'effectuer une recherche de base :

   ```
   GET https://8kw362bpwg4gx9b2f6e0.us-east-1.aoss.amazonaws.com/books-index/_search
   ```

Exemple de réponse


```
{
    "took": 405,
    "timed_out": false,
    "_shards": {
        "total": 6,
        "successful": 6,
        "skipped": 0,
        "failed": 0
    },
    "hits": {
        "total": {
            "value": 2,
            "relation": "eq"
        },
        "max_score": 1.0,
        "hits": [
            {
                "_index": "books-index:0::3xJq14MBUaOS0wL26UU9:0",
                "_id": "F_bt4oMBLle5pYmm5q4T",
                "_score": 1.0,
                "_source": {
                    "title": "The Shining",
                    "author": "Stephen King",
                    "year": 1977
                }
            }
        ]
    }
}
```


Identity and Access Management pour Amazon OpenSearch Serverless

Gestion des identités et des accès AWS (IAM) est un outil Service AWS qui permet à un administrateur de contrôler en toute sécurité l'accès aux AWS ressources. Les administrateurs IAM contrôlent qui peut être authentifié (connecté) et autorisé (autorisé) à utiliser les ressources OpenSearch sans serveur. IAM est un Service AWS outil que vous pouvez utiliser sans frais supplémentaires.

Rubriques

- Politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch
- Actions stratégiques pour le mode OpenSearch Serverless
- Ressources relatives aux politiques pour le mode OpenSearch Serverless
- Clés de conditions de politique pour Amazon OpenSearch Serverless
- ABAC avec Serverless OpenSearch
- Utilisation d'informations d'identification temporaires avec OpenSearch Serverless
- Rôles liés à un service pour Serverless OpenSearch
- Autres types de politique
- Exemples de politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch
- Support d'IAM Identity Center pour Amazon Serverless OpenSearch

Politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch

Prend en charge les politiques basées sur l’identité : oui

Les politiques basées sur l’identité sont des documents de politique d’autorisations JSON que vous pouvez attacher à une identité telle qu’un utilisateur, un groupe d’utilisateurs ou un rôle IAM. Ces politiques contrôlent quel type d’actions des utilisateurs et des rôles peuvent exécuter, sur quelles ressources et dans quelles conditions. Pour découvrir comment créer une politique basée sur l’identité, consultez Définition d’autorisations IAM personnalisées avec des politiques gérées par le client dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Avec les politiques IAM basées sur l’identité, vous pouvez spécifier des actions et ressources autorisées ou refusées, ainsi que les conditions dans lesquelles les actions sont autorisées ou refusées. Pour découvrir tous les éléments que vous utilisez dans une politique JSON, consultez Références des éléments de politique JSON IAM dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Exemples de politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch

Pour consulter des exemples de politiques basées sur l'identité OpenSearch sans serveur, consultez. the section called “Exemples de politiques basées sur l’identité”

Actions stratégiques pour le mode OpenSearch Serverless

Prend en charge les actions de politique : oui

L'élément `Action` d'une politique JSON décrit les actions que vous pouvez utiliser pour autoriser ou refuser l'accès à une politique. Les actions de stratégie portent généralement le même nom que l'opération AWS d'API associée. Il existe quelques exceptions, telles que les actions avec autorisations uniquement qui n'ont pas d'opération API correspondante. Certaines opérations nécessitent également plusieurs actions dans une politique. Ces actions supplémentaires sont nommées actions dépendantes.

Intégration d'actions dans une politique afin d'accorder l'autorisation d'exécuter les opérations associées.

Les actions de stratégie dans OpenSearch Serverless utilisent le préfixe suivant avant l'action :

```
aoss
```

Pour indiquer plusieurs actions dans une seule déclaration, séparez-les par des virgules.

```
"Action": [
      "aoss:action1",
      "aoss:action2"
         ]
```

Vous pouvez préciser plusieurs actions à l'aide de caractères génériques (*). Par exemple, pour spécifier toutes les actions qui commencent par le mot `Describe`, incluez l'action suivante :

```
"Action": "aoss:List*"
```

Pour consulter des exemples de politiques basées sur l'identité OpenSearch sans serveur, consultez. Exemples de politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch

Ressources relatives aux politiques pour le mode OpenSearch Serverless

Prend en charge les ressources de politique : oui

Les administrateurs peuvent utiliser les politiques AWS JSON pour spécifier qui a accès à quoi. C'est-à-dire, quel principal peut effectuer des actions sur quelles ressources et dans quelles conditions.

L'élément de politique JSON `Resource` indique le ou les objets auxquels l'action s'applique. Il est recommandé de définir une ressource à l'aide de son Amazon Resource Name (ARN). Pour les

actions qui ne sont pas compatibles avec les autorisations de niveau ressource, utilisez un caractère générique (*) afin d'indiquer que l'instruction s'applique à toutes les ressources.

```
"Resource": "*"
```

Clés de conditions de politique pour Amazon OpenSearch Serverless

Prend en charge les clés de condition de politique spécifiques au service : oui

Les administrateurs peuvent utiliser les politiques AWS JSON pour spécifier qui a accès à quoi. C'est-à-dire, quel principal peut effectuer des actions sur quelles ressources et dans quelles conditions.

L'élément `Condition` indique à quel moment les instructions s'exécutent en fonction de critères définis. Vous pouvez créer des expressions conditionnelles qui utilisent des opérateurs de condition, tels que les signes égal ou inférieur à, pour faire correspondre la condition de la politique aux valeurs de la demande. Pour voir toutes les clés de condition AWS globales, voir les clés de contexte de condition AWS globales dans le guide de l'utilisateur IAM.

Outre le contrôle d'accès basé sur les attributs (ABAC), OpenSearch Serverless prend en charge les clés de condition suivantes :

- `aoss:collection`
- `aoss:CollectionId`
- `aoss:index`

Vous pouvez même utiliser ces clés de condition afin de fournir des autorisations relatives aux stratégies d'accès et de sécurité. Par exemple :

```
[
   {
      "Effect":"Allow",
      "Action":[
         "aoss:CreateAccessPolicy",
         "aoss:CreateSecurityPolicy"
      ],
      "Resource":"*",
      "Condition":{
         "StringLike":{
```

```
            "aoss:collection":"log"
         }
      }
   }
]
```

Dans cet exemple, la condition s'applique aux stratégies qui contiennent des règles correspondant au nom ou au modèle d'une collection. Les conditions adoptent le comportement suivant :

- `StringEquals` : s'applique aux stratégies dont les règles contiennent la chaîne de ressource exacte « log » (c'est-à-dire `collection/log`).
- `StringLike` : s'applique aux stratégies dont les règles contiennent une chaîne de ressource qui contient la chaîne « log » (c'est-à-dire `collection/log`, mais également `collection/logs-application` ou `collection/applogs123`).

> **Note**
>
> Les clés de condition de collection ne s'appliquent pas au niveau de l'index. Par exemple, dans la stratégie ci-dessus, la condition ne s'appliquerait pas à une stratégie d'accès ou de sécurité contenant la chaîne de ressource `index/logs-application/*`.

Pour consulter la liste des clés de condition OpenSearch sans serveur, consultez la section Clés de condition pour Amazon OpenSearch Serverless dans la référence d'autorisation de service. Pour savoir avec quelles actions et ressources vous pouvez utiliser une clé de condition, consultez Actions définies par Amazon OpenSearch Serverless.

ABAC avec Serverless OpenSearch

Prise en charge d’ABAC (balises dans les politiques) : Oui

Le contrôle d’accès par attributs (ABAC) est une stratégie d’autorisation qui définit les autorisations en fonction des attributs appelés balises. Vous pouvez associer des balises aux entités et aux AWS ressources IAM, puis concevoir des politiques ABAC pour autoriser les opérations lorsque la balise du principal correspond à la balise de la ressource.

Pour contrôler l’accès basé sur des étiquettes, vous devez fournir les informations d’étiquette dans l’élément de condition d’une politique utilisant les clés de condition `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` ou `aws:TagKeys`.

Si un service prend en charge les trois clés de condition pour tous les types de ressources, alors la valeur pour ce service est Oui. Si un service prend en charge les trois clés de condition pour certains types de ressources uniquement, la valeur est Partielle.

Pour plus d'informations sur ABAC, consultez Définition d'autorisations avec l'autorisation ABAC dans le Guide de l'utilisateur IAM. Pour accéder à un didacticiel décrivant les étapes de configuration de l'ABAC, consultez Utilisation du contrôle d'accès par attributs (ABAC) dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Pour plus d'informations sur le balisage des ressources OpenSearch sans serveur, consultez. the section called "Baliser des collections"

Utilisation d'informations d'identification temporaires avec OpenSearch Serverless

Prend en charge les informations d'identification temporaires : oui

Les informations d'identification temporaires fournissent un accès à court terme aux AWS ressources et sont automatiquement créées lorsque vous utilisez la fédération ou que vous changez de rôle. AWS recommande de générer dynamiquement des informations d'identification temporaires au lieu d'utiliser des clés d'accès à long terme. Pour plus d'informations, consultez Informations d'identification de sécurité temporaires dans IAM et Services AWS compatibles avec IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Rôles liés à un service pour Serverless OpenSearch

Prend en charge les rôles liés à un service : oui

Un rôle lié à un service est un type de rôle de service lié à un. Service AWS Le service peut endosser le rôle afin d'effectuer une action en votre nom. Les rôles liés à un service apparaissent dans votre Compte AWS répertoire et appartiennent au service. Un administrateur IAM peut consulter, mais ne peut pas modifier, les autorisations concernant les rôles liés à un service.

Pour plus de détails sur la création et la gestion des rôles liés à un service OpenSearch sans serveur, consultez. the section called "Rôle de création d'une collection"

Autres types de politique

AWS prend en charge d'autres types de politiques moins courants. Ces types de politiques peuvent définir le nombre maximum d'autorisations qui vous sont accordées par des types de politiques plus courants.

- Politiques de contrôle des services (SCPs) : SCPs politiques JSON qui spécifient les autorisations maximales pour une organisation ou une unité organisationnelle (UO) dans AWS Organizations. AWS Organizations est un service permettant de regrouper et de gérer de manière centralisée plusieurs AWS comptes détenus par votre entreprise. Si vous activez toutes les fonctionnalités d'une organisation, vous pouvez appliquer des politiques de contrôle des services (SCPs) à l'un ou à l'ensemble de vos comptes. Le SCP limite les autorisations pour les entités des comptes membres, y compris pour chaque utilisateur root AWS du compte. Pour plus d'informations sur les Organizations et consultez SCPs les politiques de contrôle des services dans le Guide de AWS Organizations l'utilisateur.
- Politiques de contrôle des ressources (RCPs) : RCPs politiques JSON que vous pouvez utiliser pour définir le maximum d'autorisations disponibles pour les ressources de vos comptes sans mettre à jour les politiques IAM associées à chaque ressource que vous possédez. Le RCP limite les autorisations pour les ressources des comptes membres et peut avoir un impact sur les autorisations effectives pour les identités, y compris l'utilisateur root du AWS compte, qu'il appartienne ou non à votre organisation. Pour plus d'informations sur les Organizations RCPs, y compris une liste des AWS services compatibles RCPs, voir Politiques de contrôle des ressources (RCPs) dans le guide de AWS Organizations l'utilisateur.

Exemples de politiques basées sur l'identité pour Serverless OpenSearch

Par défaut, les utilisateurs et les rôles ne sont pas autorisés à créer ou à modifier des ressources OpenSearch sans serveur. Pour octroyer aux utilisateurs des autorisations d’effectuer des actions sur les ressources dont ils ont besoin, un administrateur IAM peut créer des politiques IAM.

Pour apprendre à créer une politique basée sur l’identité IAM à l’aide de ces exemples de documents de politique JSON, consultez Création de politiques IAM (console) dans le Guide de l’utilisateur IAM.

Pour plus de détails sur les actions et les types de ressources définis par Amazon OpenSearch Serverless, y compris le format du ARNs pour chacun des types de ressources, consultez la section Actions, ressources et clés de condition pour Amazon OpenSearch Serverless dans le Service Authorization Reference.

Rubriques

- Bonnes pratiques en matière de stratégies
- Utilisation de OpenSearch Serverless dans la console
- Administration des OpenSearch collections sans serveur
- Affichage de OpenSearch collections sans serveur

- Utilisation des opérations OpenSearch d'API
- ABAC pour les opérations d' OpenSearch API

Bonnes pratiques en matière de stratégies

Les politiques basées sur l'identité sont très puissantes. Ils déterminent si quelqu'un peut créer, accéder ou supprimer des ressources OpenSearch sans serveur dans votre compte. Ces actions peuvent entraîner des frais pour votre Compte AWS. Lorsque vous créez ou modifiez des politiques basées sur l'identité, suivez ces instructions et recommandations :

Les politiques basées sur l'identité déterminent si quelqu'un peut créer, accéder ou supprimer des ressources OpenSearch sans serveur dans votre compte. Ces actions peuvent entraîner des frais pour votre Compte AWS. Lorsque vous créez ou modifiez des politiques basées sur l'identité, suivez ces instructions et recommandations :

- Commencez AWS par les politiques gérées et passez aux autorisations du moindre privilège : pour commencer à accorder des autorisations à vos utilisateurs et à vos charges de travail, utilisez les politiques AWS gérées qui accordent des autorisations pour de nombreux cas d'utilisation courants. Ils sont disponibles dans votre Compte AWS. Nous vous recommandons de réduire davantage les autorisations en définissant des politiques gérées par les AWS clients spécifiques à vos cas d'utilisation. Pour plus d'informations, consultez politiques gérées par AWS ou politiques gérées par AWS pour les activités professionnelles dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Accordez les autorisations de moindre privilège : lorsque vous définissez des autorisations avec des politiques IAM, accordez uniquement les autorisations nécessaires à l'exécution d'une seule tâche. Pour ce faire, vous définissez les actions qui peuvent être entreprises sur des ressources spécifiques dans des conditions spécifiques, également appelées autorisations de moindre privilège. Pour plus d'informations sur l'utilisation d'IAM pour appliquer des autorisations, consultez politiques et autorisations dans IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Utilisez des conditions dans les politiques IAM pour restreindre davantage l'accès : vous pouvez ajouter une condition à vos politiques afin de limiter l'accès aux actions et aux ressources. Par exemple, vous pouvez écrire une condition de politique pour spécifier que toutes les demandes doivent être envoyées via SSL. Vous pouvez également utiliser des conditions pour accorder l'accès aux actions de service si elles sont utilisées par le biais d'un service spécifique Service AWS, tel que CloudFormation. Pour plus d'informations, consultez Conditions pour éléments de politique JSON IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.
- Utilisez l'Analyseur d'accès IAM pour valider vos politiques IAM afin de garantir des autorisations sécurisées et fonctionnelles : l'Analyseur d'accès IAM valide les politiques nouvelles et existantes

de manière à ce que les politiques IAM respectent le langage de politique IAM (JSON) et les bonnes pratiques IAM. IAM Access Analyzer fournit plus de 100 vérifications de politiques et des recommandations exploitables pour vous aider à créer des politiques sécurisées et fonctionnelles. Pour plus d'informations, consultez Validation de politiques avec IAM Access Analyzer dans le Guide de l'utilisateur IAM.

- Exiger l'authentification multifactorielle (MFA) : si vous avez un scénario qui nécessite des utilisateurs IAM ou un utilisateur root, activez l'authentification MFA pour une sécurité accrue. Compte AWS Pour exiger la MFA lorsque des opérations d'API sont appelées, ajoutez des conditions MFA à vos politiques. Pour plus d'informations, consultez Sécurisation de l'accès aux API avec MFA dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Pour plus d'informations sur les bonnes pratiques dans IAM, consultez Bonnes pratiques de sécurité dans IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Utilisation de OpenSearch Serverless dans la console

Pour accéder à OpenSearch Serverless depuis la console de OpenSearch service, vous devez disposer d'un ensemble minimal d'autorisations. Ces autorisations doivent vous permettre de répertorier et d'afficher les informations relatives aux ressources OpenSearch Serverless de votre AWS compte. Si vous créez une stratégie basée sur l'identité qui est plus restrictive que les autorisations minimales requises, la console ne fonctionnera pas comme prévu pour les entités (telles que les rôles IAM) de cette stratégie.

Il n'est pas nécessaire d'accorder des autorisations de console minimales aux utilisateurs qui appellent uniquement l'API AWS CLI ou l' AWS API. Autorisez plutôt l'accès à uniquement aux actions qui correspondent à l'opération d'API que vous tentez d'effectuer.

La politique suivante permet à un utilisateur d'accéder à OpenSearch Serverless dans la console OpenSearch de service :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow",
```

```
            "Action": [
                "aoss:ListCollections",
                "aoss:BatchGetCollection",
                "aoss:ListAccessPolicies",
                "aoss:ListSecurityConfigs",
                "aoss:ListSecurityPolicies",
                "aoss:ListTagsForResource",
                "aoss:ListVpcEndpoints",
                "aoss:GetAccessPolicy",
                "aoss:GetAccountSettings",
                "aoss:GetSecurityConfig",
                "aoss:GetSecurityPolicy"
            ]
        }
    ]
}
```

Administration des OpenSearch collections sans serveur

Cette politique est un exemple de politique « d'administration des collections » qui permet à un utilisateur de gérer et d'administrer des collections Amazon OpenSearch Serverless. L'utilisateur peut créer, consulter et supprimer des collections.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-east-1:111122223333:collection/*",
            "Action": [
                "aoss:CreateCollection",
                "aoss:DeleteCollection",
                "aoss:UpdateCollection"
            ],
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Resource": "*",
            "Action": [
                "aoss:BatchGetCollection",
```

```
                "aoss:ListCollections",
                "aoss:CreateAccessPolicy",
                "aoss:CreateSecurityPolicy"
            ],
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

Affichage de OpenSearch collections sans serveur

Cet exemple de politique permet à un utilisateur de consulter les détails de toutes les collections Amazon OpenSearch Serverless de son compte. L'utilisateur ne peut pas modifier les collections ni les stratégies de sécurité associées.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Resource": "*",
            "Action": [
                "aoss:ListAccessPolicies",
                "aoss:ListCollections",
                "aoss:ListSecurityPolicies",
                "aoss:ListTagsForResource",
                "aoss:BatchGetCollection"
            ],
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

Utilisation des opérations OpenSearch d'API

Les opérations d'API du plan de données comprennent les fonctions que vous utilisez dans OpenSearch Serverless pour obtenir de la valeur en temps réel du service. Les opérations de l'API du plan de contrôle comprennent les fonctions que vous utilisez pour configurer l'environnement.

Pour accéder au plan de données APIs et aux OpenSearch tableaux de bord Amazon OpenSearch Serverless depuis le navigateur, vous devez ajouter deux autorisations IAM pour les ressources de collecte. Ces autorisations sont `aoss:APIAccessAll` et`aoss:DashboardsAccessAll`.

> **Note**
>
> À compter du 10 mai 2023, OpenSearch Serverless aura besoin de ces deux nouvelles autorisations IAM pour les ressources de collecte. L'`aoss:APIAccessAll`autorisation autorise l'accès au plan de données et l'`aoss:DashboardsAccessAll`autorisation autorise les OpenSearch tableaux de bord depuis le navigateur. L'échec de l'ajout des deux nouvelles autorisations IAM entraîne une erreur 403.

Cet exemple de politique permet à un utilisateur d'accéder au plan de données APIs pour une collection spécifiée dans son compte et d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord pour toutes les collections de son compte.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
         {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "aoss:APIAccessAll",
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-
east-1:111122223333:collection/collection-id"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "aoss:DashboardsAccessAll",
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-east-1:111122223333:dashboards/default"
        }
    ]
}
```

Dans `aoss:APIAccessAll` les deux cas, `aoss:DashboardsAccessAll` accordez une autorisation IAM complète aux ressources de collection, tandis que l'autorisation Dashboards fournit également un accès aux OpenSearch Dashboards. Chaque autorisation fonctionne

indépendamment, de sorte qu'un refus explicite `aoss:APIAccessAll` ne bloque pas l'`aoss:DashboardsAccessAll`accès aux ressources, y compris aux outils de développement. Il en va de même pour le démenti`aoss:DashboardsAccessAll`. OpenSearch Serverless prend en charge les clés de condition globales suivantes :

- `aws:CalledVia`
- `aws:CalledViaAWSService`
- `aws:CalledViaFirst`
- `aws:CalledViaLast`
- `aws:CurrentTime`
- `aws:EpochTime`
- `aws:PrincipalAccount`
- `aws:PrincipalArn`
- `aws:PrincipallsAWSService`
- `aws:PrincipalOrgID`
- `aws:PrincipalOrgPaths`
- `aws:PrincipalType`
- `aws:PrincipalServiceName`
- `aws:PrincipalServiceNamesList`
- `aws:ResourceAccount`
- `aws:ResourceOrgID`
- `aws:ResourceOrgPaths`
- `aws:RequestedRegion`
- `aws:ResourceTag`
- `aws:SourceIp`
- `aws:SourceVpce`
- `aws:SourceVpc`
- `aws:userid`
- `aws:username`
- `aws:VpcSourceIp`

Voici un exemple d'utilisation du bloc `aws:SourceIp` conditionnel de la politique IAM de votre principal pour les appels du plan de données :

```
"Condition": {
    "IpAddress": {
         "aws:SourceIp": "203.0.113.0"
    }
}
```

Voici un exemple d'utilisation du bloc `aws:SourceVpc` conditionnel de la politique IAM de votre principal pour les appels du plan de données :

```
"Condition": {
    "StringEquals": {
        "aws:SourceVpc": "vpc-0fdd2445d8EXAMPLE"
    }
}
```

En outre, un support est proposé pour les clés spécifiques à OpenSearch Serverless suivantes :

- `aoss:CollectionId`
- `aoss:collection`

Voici un exemple d'utilisation du bloc `aoss:collection` conditionnel de la politique IAM de votre principal pour les appels du plan de données :

```
"Condition": {
    "StringLike": {
         "aoss:collection": "log-*"
    }
}
```

ABAC pour les opérations d' OpenSearch API

Les politiques basées sur l'identité vous permettent d'utiliser des balises pour contrôler l'accès au plan de données Amazon OpenSearch Serverless. APIs La politique suivante est un exemple permettant aux principaux attachés d'accéder au plan de données APIs si la collection possède la `team:devops` balise :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "aoss:APIAccessAll",
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-
east-1:111122223333:collection/collection-id",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:ResourceTag/team": "devops"
                }
            }
        }
    ]
}
```

La politique suivante est un exemple de refus aux principaux attachés d'accéder au plan de données APIs et aux tableaux de bord si la collection possède le `environment:production` tag :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "aoss:APIAccessAll",
                "aoss:DashboardsAccessAll"
            ],
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-
east-1:111122223333:collection/collection-id"
        }
    ]
}
```

Amazon OpenSearch Serverless ne prend pas en charge `RequestTag` les clés de condition `TagKeys` globales pour le plan APIs de données.

Support d'IAM Identity Center pour Amazon Serverless OpenSearch

Support d'IAM Identity Center pour Amazon Serverless OpenSearch

Vous pouvez utiliser les principes du centre d'identité IAM (utilisateurs et groupes) pour accéder aux données Amazon OpenSearch Serverless via Amazon Applications. OpenSearch Pour activer la prise en charge d'IAM Identity Center pour Amazon OpenSearch Serverless, vous devez activer l'utilisation d'IAM Identity Center. Pour en savoir plus sur la procédure à suivre, consultez Qu'est-ce qu'IAM Identity Center ?

> **Note**
>
> Pour accéder aux collections Amazon OpenSearch Serverless à l'aide d'utilisateurs ou de groupes IAM Identity Center, vous devez utiliser la fonctionnalité OpenSearch UI (Applications). L'accès direct aux tableaux de bord OpenSearch sans serveur à l'aide des informations d'identification IAM Identity Center n'est pas pris en charge. Pour plus d'informations, consultez la section Prise en main de l'interface OpenSearch utilisateur.

Une fois l'instance IAM Identity Center créée, l'administrateur du compte client doit créer une application IAM Identity Center pour le service Amazon OpenSearch Serverless. Cela peut être fait en appelant le CreateSecurityConfig:. L'administrateur du compte client peut spécifier les attributs qui seront utilisés pour autoriser la demande. Les attributs par défaut utilisés sont `UserId` et `GroupId.`

L'intégration du centre d'identité IAM pour Amazon OpenSearch Serverless utilise les autorisations AWS IAM Identity Center (IAM) suivantes :

- `aoss:CreateSecurityConfig`— Créez un fournisseur de centre d'identité IAM
- `aoss:ListSecurityConfig`— Répertoriez tous les fournisseurs IAM Identity Center du compte courant.
- `aoss:GetSecurityConfig`— Afficher les informations du fournisseur IAM Identity Center.
- `aoss:UpdateSecurityConfig`— Modifie une configuration IAM Identity Center donnée
- `aoss:DeleteSecurityConfig`— Supprimez un fournisseur de centre d'identité IAM.

La politique d'accès basée sur l'identité suivante peut être utilisée pour gérer toutes les configurations d'IAM Identity Center :

JSON

```
{
"Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
"Action": [
                "aoss:CreateSecurityConfig",
                "aoss:DeleteSecurityConfig",
                "aoss:GetSecurityConfig",
                "aoss:UpdateSecurityConfig",
                "aoss:ListSecurityConfigs"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> L'`Resource`élément doit être un caractère générique.

Création d'un fournisseur de centre d'identité IAM (console)

Vous pouvez créer un fournisseur de centre d'identité IAM pour activer l'authentification avec l' OpenSearchapplication. Pour activer l'authentification IAM Identity Center pour les OpenSearch tableaux de bord, effectuez les opérations suivantes :

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, développez Serverless et choisissez Authentication.
3. Choisissez l'authentification IAM Identity Center.
4. Sélectionnez Modifier
5. Cochez la case à côté de Authentifier auprès d'IAM Identity Center.

6. Sélectionnez la clé d'attribut de l'utilisateur et du groupe dans le menu déroulant. Les attributs utilisateur seront utilisés pour autoriser les utilisateurs en fonction de `UserName``UserId`, et`Email`. Les attributs de groupe seront utilisés pour authentifier les utilisateurs en fonction de `GroupName` et`GroupId`.
7. Sélectionnez l'instance IAM Identity Center.
8. Sélectionnez Enregistrer

Création d'un fournisseur de centre d'identité IAM ()AWS CLI

Pour créer un fournisseur de centre d'identité IAM à l'aide de AWS Command Line Interface (AWS CLI), utilisez la commande suivante :

```
aws opensearchserverless create-security-config \
--region us-east-2 \
--name "iamidentitycenter-config" \
--description "description" \
--type "iamidentitycenter" \
--iam-identity-center-options '{
    "instanceArn": "arn:aws:sso:::instance/ssoins-99199c99e99ee999",
    "userAttribute": "UserName",
    "groupAttribute": "GroupId"
}'
```

Une fois qu'un centre d'identité IAM est activé, les clients peuvent uniquement modifier les attributs des utilisateurs et des groupes.

```
aws opensearchserverless update-security-config \
--region us-east-1 \
--id <id_from_list_security_configs> \
--config-version <config_version_from_get_security_config> \
--iam-identity-center-options-updates '{
    "userAttribute": "UserId",
    "groupAttribute": "GroupId"
}'
```

Pour afficher le fournisseur du centre d'identité IAM à l'aide de AWS Command Line Interface, utilisez la commande suivante :

```
aws opensearchserverless list-security-configs --type iamidentitycenter
```

Supprimer un fournisseur de centre d'identité IAM

IAM Identity Center propose deux instances de fournisseurs, l'une pour le compte de votre organisation et l'autre pour votre compte de membre. Si vous devez modifier votre instance IAM Identity Center, vous devez supprimer votre configuration de sécurité via l'`DeleteSecurityConfig`API et créer une nouvelle configuration de sécurité à l'aide de la nouvelle instance IAM Identity Center. La commande suivante peut être utilisée pour supprimer un fournisseur IAM Identity Center :

```
aws opensearchserverless delete-security-config \
--region us-east-1 \
--id <id_from_list_security_configs>
```

Accorder à IAM Identity Center l'accès aux données de collecte

Une fois que votre fournisseur de centre d'identité IAM est activé, vous pouvez mettre à jour la politique d'accès aux données de collecte afin d'inclure les principes du centre d'identité IAM. Les principes du IAM Identity Center doivent être mis à jour dans le format suivant :

```
[
   {
"Rules":[
       ...
      ],
      "Principal":[
         "iamidentitycenter/<iamidentitycenter-instance-id>/user/<UserName>",
         "iamidentitycenter/<iamidentitycenter-instance-id>/group/<GroupId>"
      ]
   }
]
```

> **Note**
>
> Amazon OpenSearch Serverless ne prend en charge qu'une seule instance IAM Identity Center pour toutes les collections de clients et peut prendre en charge jusqu'à 100 groupes pour un seul utilisateur. Si vous essayez d'utiliser un nombre d'instances supérieur au nombre autorisé, vous rencontrerez une incohérence dans le traitement des autorisations de votre politique d'accès aux données et vous recevrez un message `403` d'erreur.

Vous pouvez octroyer l'accès aux collections, aux index ou aux deux. Si vous souhaitez que différents utilisateurs disposent d'autorisations différentes, vous devez créer plusieurs règles. Pour obtenir la liste des autorisations disponibles, consultez Identity and Access Management in Amazon OpenSearch Service. Pour plus d'informations sur le formatage d'une politique d'accès, consultez la section Accorder aux identités SAML l'accès aux données de collecte.

Chiffrement dans Amazon OpenSearch Serverless

Chiffrement au repos

Chaque collection Amazon OpenSearch Serverless que vous créez est protégée par le chiffrement des données au repos, une fonctionnalité de sécurité qui permet d'empêcher tout accès non autorisé à vos données. Encryption at rest utilise AWS Key Management Service (AWS KMS) pour stocker et gérer vos clés de chiffrement. Il utilise l'algorithme Advanced Encryption Standard avec des clés de 256 bits (AES-256) pour effectuer le chiffrement.

Rubriques

- Stratégies de chiffrement
- Considérations
- Autorisations nécessaires
- Politique de clé pour une clé gérée par le client
- Comment OpenSearch Serverless utilise les subventions dans AWS KMS
- Créer des stratégies de chiffrement (console)
- Création de politiques de chiffrement (AWS CLI)
- Affichage des stratégies de chiffrement
- Mise à jour des stratégies de chiffrement
- Supprimer des stratégies de chiffrement

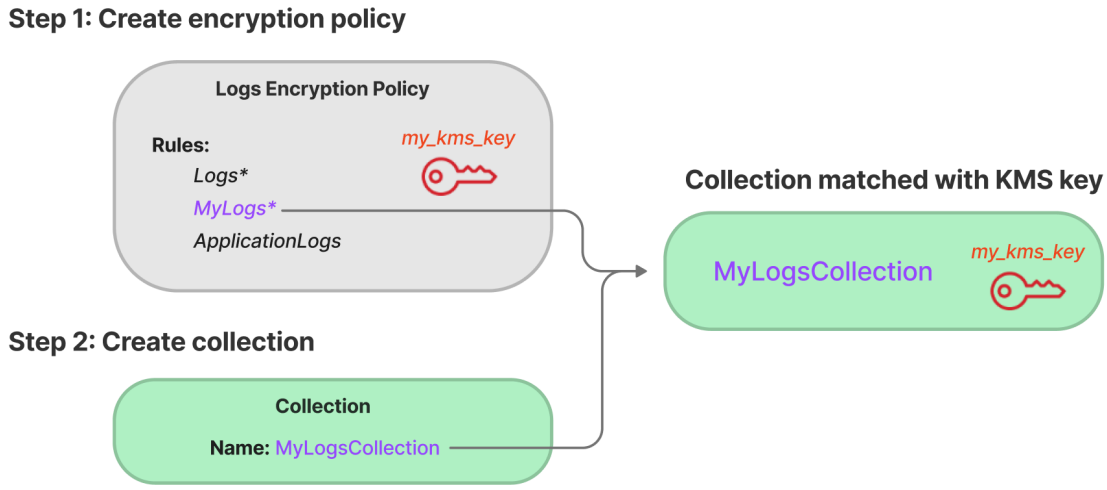
Stratégies de chiffrement

Les stratégies de chiffrement vous permettent de gérer de nombreuses collections à grande échelle en attribuant automatiquement une clé de chiffrement aux collections nouvellement créées qui correspondent à un nom ou à un modèle spécifique.

Lorsque vous créez une stratégie de chiffrement, vous pouvez soit spécifier un préfixe, qui est une règle de correspondance basée sur des caractères génériques, par exemple `MyCollection*`, soit

saisir un nom de collection unique. Ensuite, lorsque vous créez une collection correspondant à ce nom ou à ce modèle de préfixe, la stratégie et la clé KMS correspondante lui sont automatiquement attribuées.

Lorsque vous créez une collection, vous pouvez spécifier une AWS KMS clé de deux manières : par le biais de politiques de sécurité ou directement dans la `CreateCollection` demande. Si vous fournissez une AWS KMS clé dans le cadre de la `CreateCollection` demande, elle a priorité sur les politiques de sécurité correspondantes. Grâce à cette approche, vous avez la possibilité de remplacer les paramètres de chiffrement basés sur des politiques pour des collections spécifiques en cas de besoin.



Les stratégies de chiffrement comportent les éléments suivants :

- `Rules` : une ou plusieurs règles de correspondance des collections, chacune comportant les sous-éléments suivants :
  - `ResourceType` : à l'heure actuelle, la seule option est « collection ». Les stratégies de chiffrement s'appliquent uniquement aux ressources de collection.
  - `Resource` : un ou plusieurs noms ou modèles de collection auxquels la stratégie s'appliquera, au format `collection/<collection name|pattern>`.
- `AWSOwnedKey` : si une Clé détenue par AWS doit être utilisée.
- `KmsARN` : si vous définissez `AWSOwnedKey` sur false (faux), spécifiez l'Amazon Resource Name (ARN) de la clé KMS avec laquelle chiffrer les collections associées. Si vous incluez ce paramètre, OpenSearch Serverless l'`AWSOwnedKey`ignore.

L'exemple de stratégie suivant attribuera une clé gérée par le client à toute collection future nommée `autopartsinventory`, ainsi qu'aux collections commençant par le terme « sales » (ventes) :

```
{
   "Rules":[
      {
         "ResourceType":"collection",
         "Resource":[
            "collection/autopartsinventory",
            "collection/sales*"
         ]
      }
   ],
   "AWSOwnedKey":false,
   "KmsARN":"arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/93fd6da4-a317-4c17-
bfe9-382b5d988b36"
}
```

Même si une stratégie correspond au nom d'une collection, vous pouvez choisir de remplacer cette attribution automatique lors de la création de la collection si le modèle de ressource contient un caractère générique (*). Si vous choisissez de remplacer l'attribution automatique des clés, OpenSearch Serverless crée pour vous une politique de chiffrement nommée auto-< ***collection-name*** > et l'attache à la collection. La stratégie ne s'applique initialement qu'à une seule collection, mais vous pouvez la modifier pour inclure des collections supplémentaires.

Pour annuler l'attribution automatique de la politique de chiffrement lors de la création d'une collection à l'aide de la console, choisissez Personnaliser les paramètres de chiffrement lors de la création d'une collection et sélectionnez votre AWS KMS clé préférée. À l'aide de AWS CLI, incluez le `--encryption-policy-name` paramètre dans la `CreateCollection` demande ou spécifiez `kmsKeyArn` directement :

```
aws opensearchserverless create-collection \
    --name my-collection \
    --type SEARCH \
    --encryption-policy-name my-encryption-policy
```

Si vous modifiez les règles de stratégie pour qu'elles ne correspondent plus à une collection, la clé KMS associée ne sera pas dissociée de cette collection. La collection reste toujours chiffrée à l'aide de sa clé de chiffrement initiale. Si vous souhaitez modifier la clé de chiffrement d'une collection, vous devez recréer la collection.

Si les règles de plusieurs stratégies correspondent à une collection, la règle la plus spécifique est utilisée. Par exemple, si une stratégie contient une règle pour `collection/log*` et une autre pour `collection/logSpecial`, la clé de chiffrement de la seconde stratégie est utilisée, car elle est plus spécifique.

Vous ne pouvez pas utiliser de nom ou de préfixe dans une politique s'il existe déjà dans une autre stratégie. OpenSearch Serverless affiche une erreur si vous essayez de configurer des modèles de ressources identiques dans différentes politiques de chiffrement.

Considérations

Tenez compte des éléments suivants lorsque vous configurez le chiffrement de vos collections :

- Le chiffrement au repos est requis pour toutes les collections sans serveur.
- Vous avez la possibilité d'utiliser une clé gérée par le client ou une Clé détenue par AWS. Si vous choisissez une clé gérée par le client, nous vous recommandons d'activer la rotation automatique des clés.
- Vous ne pouvez pas modifier la clé de chiffrement d'une collection après la création de la collection. Choisissez soigneusement celle que vous AWS KMS souhaitez utiliser la première fois que vous configurez une collection.
- Une collection ne peut correspondre qu'à une seule stratégie de chiffrement.
- Les collections dotées de clés KMS uniques ne peuvent pas partager d'unités de OpenSearch calcul (OCU) avec d'autres collections à moins qu'elles ne fassent partie du même groupe de collection. Chaque collection avec une clé unique qui ne fait pas partie d'un groupe de collections nécessite ses propres OCU. Pour plus d'informations, consultez la section Groupes de collections.
- Si vous mettez à jour la clé KMS dans une stratégie de chiffrement, la modification n'affecte pas les collections correspondantes existantes auxquelles des clés KMS ont déjà été attribuées.
- OpenSearch Serverless ne vérifie pas explicitement les autorisations des utilisateurs sur les clés gérées par le client. Si un utilisateur est autorisé à accéder à une collection par le biais d'une stratégie d'accès aux données, il pourra ingérer et interroger les données chiffrées à l'aide de la clé associée.

Autorisations nécessaires

Le chiffrement au repos pour OpenSearch Serverless utilise les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes. Vous pouvez spécifier des conditions IAM pour restreindre les utilisateurs à des collections spécifiques.

- `aoss:CreateSecurityPolicy` : créer une stratégie de chiffrement.
- `aoss:ListSecurityPolicies` : répertorier toutes les stratégies de chiffrements et collections auxquelles elles sont associées.
- `aoss:GetSecurityPolicy` : consulter les détails d'une stratégie de chiffrement spécifique.
- `aoss:UpdateSecurityPolicy` : modifier une stratégie de chiffrement.
- `aoss:DeleteSecurityPolicy` : supprimer une stratégie de chiffrement.

L'exemple de stratégie d'accès basée sur l'identité suivant fournit les autorisations minimales nécessaires à un utilisateur pour gérer les stratégies de chiffrement à l'aide du modèle de ressource `collection/application-logs`.

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "aoss:CreateSecurityPolicy",
            "aoss:UpdateSecurityPolicy",
            "aoss:DeleteSecurityPolicy",
            "aoss:GetSecurityPolicy"
         ],
         "Resource":"*",
         "Condition":{
            "StringEquals":{
               "aoss:collection":"application-logs"
            }
         }
      },
      {
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "aoss:ListSecurityPolicies"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
```

```
}
```

Politique de clé pour une clé gérée par le client

Si vous sélectionnez une clé gérée par le client pour protéger une collection, OpenSearch Serverless obtient l'autorisation d'utiliser la clé KMS au nom du principal qui effectue la sélection. Ce principal, qu'il s'agisse d'un utilisateur ou d'un rôle, doit disposer des autorisations requises par OpenSearch Serverless sur la clé KMS. Vous pouvez fournir ces autorisations dans une stratégie de clé ou une politique IAM.

OpenSearch Serverless effectue `GenerateDataKey` des appels d'API `Decrypt` KMS lors d'opérations de maintenance telles que le dimensionnement automatique et les mises à jour logicielles. Il se peut que vous observiez ces appels en dehors de vos habitudes de trafic habituelles. Ces appels font partie du fonctionnement normal du service et n'indiquent pas un trafic utilisateur actif.

OpenSearch Serverless lance un message `KMSKeyInaccessibleException` lorsqu'il ne peut pas accéder à la clé KMS qui chiffre vos données au repos. Cela se produit lorsque vous désactivez ou supprimez la clé KMS, ou lorsque vous révoquez les autorisations permettant à OpenSearch Serverless d'utiliser la clé.

OpenSearch Serverless nécessite au minimum les autorisations suivantes sur une clé gérée par le client :

- km : DescribeKey
- km : CreateGrant

Par exemple :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
        "Action": "kms:DescribeKey",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
```

```
            "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:user/Dale"
        },
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "kms:ViaService": "aoss.us-east-1.amazonaws.com"
            }
        }
    },
    {
        "Action": "kms:CreateGrant",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:user/Dale"
        },
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "kms:ViaService": "aoss.us-east-1.amazonaws.com"
            },
            "ForAllValues:StringEquals": {
                "kms:GrantOperations": [
                    "Decrypt",
                    "GenerateDataKey"
                ]
            },
            "Bool": {
                "kms:GrantIsForAWSResource": "true"
            }
        }
    }
  ]
}
```

OpenSearch Serverless crée une subvention avec les autorisations kms : GenerateDataKey et KMS:Decrypt.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter Utilisation des politiques de clé AWS KMS dans le AWS Key Management Service Guide du développeur.

Comment OpenSearch Serverless utilise les subventions dans AWS KMS

OpenSearch Serverless nécessite une autorisation pour utiliser une clé gérée par le client.

Lorsque vous créez une politique de chiffrement dans votre compte avec une nouvelle clé, OpenSearch Serverless crée une subvention en votre nom en envoyant une CreateGrantdemande à AWS KMS. AWS KMS Les autorisations sont utilisées pour donner un accès OpenSearch sans serveur à une clé KMS dans un compte client.

OpenSearch Serverless nécessite l'autorisation d'utiliser votre clé gérée par le client pour les opérations internes suivantes :

- Envoyez DescribeKeydes demandes AWS KMS à pour vérifier que l'ID de clé symétrique géré par le client fourni est valide.
- Envoyez GenerateDataKeydes demandes à KMS Key pour créer des clés de données avec lesquelles chiffrer des objets.
- Envoyez des demandes de déchiffrement AWS KMS à pour déchiffrer les clés de données chiffrées afin qu'elles puissent être utilisées pour chiffrer vos données.

Vous pouvez révoquer l’accès à l’octroi ou supprimer l’accès du service à la clé gérée par le client à tout moment. Si vous le faites, OpenSearch Serverless ne pourra accéder à aucune des données chiffrées par la clé gérée par le client, ce qui affectera toutes les opérations qui dépendent de ces données, entraînant des `AccessDeniedException` erreurs et des échecs dans les flux de travail asynchrones.

OpenSearch Serverless retire les autorisations dans un flux de travail asynchrone lorsqu'une clé gérée par le client n'est associée à aucune politique de sécurité ou à aucune collection.

Créer des stratégies de chiffrement (console)

Dans une stratégie de chiffrement, vous spécifiez une clé KMS et une série de modèles de collection auxquels la stratégie s'appliquera. Toutes les nouvelles collections correspondant à l'un des modèles définis dans la stratégie se verront attribuer les clés KMS correspondantes lors de la création de la collection. Nous vous recommandons de créer des stratégies de chiffrement avant de commencer à créer des collections.

Pour créer une politique de chiffrement OpenSearch sans serveur

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, développez Serverless (Sans serveur) et choisissez Encryption policies (Stratégies de chiffrement).

3. Choisissez Create encryption policy (Créer une stratégie de chiffrement).
4. Saisissez un nom et une description pour la stratégie.
5. Sous Resources (Ressources), saisissez un ou plusieurs modèles de ressources pour cette stratégie de chiffrement. Toutes les collections nouvellement créées sur le Compte AWS et dans la région actuels qui correspondent à l'un des modèles sont automatiquement attribuées à cette stratégie. Par exemple, si vous saisissez `ApplicationLogs` (sans caractère générique) et que vous créez ultérieurement une collection portant ce nom, la stratégie et la clé KMS correspondante sont attribuées à cette collection.

   Vous pouvez également fournir un préfixe tel que `Logs*`, qui attribue la stratégie à toute nouvelle collection dont le nom commence par `Logs`. En utilisant des caractères génériques, vous pouvez gérer les paramètres de chiffrement de plusieurs collections à grande échelle.
6. Sous Encryption (Chiffrement), choisissez une clé KMS à utiliser.
7. Choisissez Créer.

Étape suivante : créer des collections

Après avoir configuré une ou plusieurs stratégies de chiffrement, vous pouvez commencer à créer des collections qui correspondent aux règles définies dans ces stratégies. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Créer des collections”.

À l'étape Chiffrements de la création de la collection, OpenSearch Serverless vous informe que le nom que vous avez saisi correspond au modèle défini dans une politique de chiffrement et attribue automatiquement la clé KMS correspondante à la collection. Si le modèle de ressource contient un caractère générique (*), vous pouvez choisir de remplacer la correspondance et de sélectionner votre propre clé.

Création de politiques de chiffrement (AWS CLI)

Pour créer une politique de chiffrement à l'aide des opérations de l'API OpenSearch Serverless, vous devez spécifier des modèles de ressources et une clé de chiffrement au format JSON. La CreateSecurityPolicydemande accepte à la fois les politiques intégrées et les fichiers .json.

Les stratégies de chiffrement prennent le format suivant. Cet exemple de fichier `my-policy.json` correspond à toute future collection nommée `autopartsinventory`, ainsi qu'à toutes les collections dont le nom commence par `sales`.

```
{
```

```
   "Rules":[
      {
         "ResourceType":"collection",
         "Resource":[
            "collection/autopartsinventory",
            "collection/sales*"
         ]
      }
   ],
   "AWSOwnedKey":false,
   "KmsARN":"arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/93fd6da4-a317-4c17-
bfe9-382b5d988b36"
}
```

Pour utiliser une clé appartenant au service, définissez `AWSOwnedKey` sur `true` :

```
{
   "Rules":[
      {
         "ResourceType":"collection",
         "Resource":[
            "collection/autopartsinventory",
            "collection/sales*"
         ]
      }
   ],
   "AWSOwnedKey":true
}
```

La requête suivante crée la stratégie de chiffrement :

```
aws opensearchserverless create-security-policy \
    --name sales-inventory \
    --type encryption \
    --policy file://my-policy.json
```

Utilisez ensuite l'opération CreateCollectionAPI pour créer une ou plusieurs collections correspondant à l'un des modèles de ressources.

Affichage des stratégies de chiffrement

Avant de créer une collection, vous souhaiterez peut-être prévisualiser les stratégies de chiffrement existantes dans votre compte pour voir laquelle possède un modèle de ressource correspondant au nom de votre collection. La ListSecurityPoliciesdemande suivante répertorie toutes les politiques de chiffrement de votre compte :

```
aws opensearchserverless list-security-policies --type encryption
```

La requête renvoie des informations sur toutes les stratégies de chiffrement configurées. Utilisez le contenu de l'élément `policy` pour consulter les règles de modèle définies dans la stratégie :

```
{
   "securityPolicyDetails": [
      {
         "createdDate": 1663693217826,
         "description": "Sample encryption policy",
         "lastModifiedDate": 1663693217826,
         "name": "my-policy",
         "policy": "{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":
[\"collection/autopartsinventory\",\"collection/sales*\"]}],\"AWSOwnedKey\":true}",
         "policyVersion": "MTY2MzY5MzIxNzgyNl8x",
         "type": "encryption"
      }
   ]
}
```

Pour afficher des informations détaillées sur une politique spécifique, y compris la clé KMS, utilisez la GetSecurityPolicycommande.

Mise à jour des stratégies de chiffrement

Si vous mettez à jour la clé KMS dans une stratégie de chiffrement, la modification s'applique uniquement aux collections nouvellement créées qui correspondent au nom ou au modèle configuré. Cela n'affecte pas les collections existantes auxquelles des clés KMS ont déjà été attribuées.

Il en va de même des règles de correspondance de stratégie. Si vous ajoutez, modifiez ou supprimez une règle, la modification ne s'applique qu'aux collections nouvellement créées. Les collections existantes ne perdent pas la clé KMS qui leur est attribuée si vous modifiez les règles d'une stratégie afin qu'elle ne corresponde plus au nom d'une collection.

Pour mettre à jour une politique de chiffrement dans la console OpenSearch Serverless, choisissez Politiques de chiffrement, sélectionnez la politique à modifier, puis choisissez Modifier. Effectuez vos modifications, puis cliquez sur Enregistrer.

Pour mettre à jour une politique de chiffrement à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, utilisez l'UpdateSecurityPolicyopération. La requête suivante met à jour une stratégie de chiffrement avec un nouveau document JSON de stratégie :

```
aws opensearchserverless update-security-policy \
    --name sales-inventory \
    --type encryption \
    --policy-version 2 \
    --policy file://my-new-policy.json
```

Supprimer des stratégies de chiffrement

Lorsque vous supprimez une stratégie de chiffrement, toutes les collections qui utilisent actuellement la clé KMS définie dans la stratégie ne sont pas affectées. Pour supprimer une politique dans la console OpenSearch Serverless, sélectionnez-la, puis choisissez Supprimer.

Vous pouvez également utiliser l'DeleteSecurityPolicyopération :

```
aws opensearchserverless delete-security-policy --name my-policy --type encryption
```

Chiffrement en transit

Dans OpenSearch Serverless, tous les chemins d'une collection sont chiffrés en transit à l'aide du protocole TLS (Transport Layer Security) avec un algorithme de chiffrement conforme aux normes du secteur AES-256 . L'accès à toutes les API et à tous les tableaux de bord pour Opensearch se fait également via TLS 1.2. Le protocole TLS est un ensemble de protocoles cryptographiques conformes aux normes de l'industrie utilisés pour chiffrer les informations échangées sur le réseau.

Accès réseau pour Amazon OpenSearch Serverless

Les paramètres réseau d'une collection Amazon OpenSearch Serverless déterminent si la collection est accessible via Internet à partir de réseaux publics ou si elle doit être accessible de manière privée.

L'accès privé peut s'appliquer à l'un des éléments suivants ou aux deux :

- OpenSearch Serverless-managed Points de terminaison VPC

- Supportés Services AWS , tels qu'Amazon Bedrock

Vous pouvez configurer l'accès au réseau séparément pour le point de OpenSearchterminaison d'une collection et pour le point de terminaison OpenSearch Dashboards correspondant.

L'accès réseau est le mécanisme d'isolation permettant l'accès à partir de différents réseaux source. Par exemple, si le point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord d'une collection est accessible au public mais que le point de terminaison de l' OpenSearch API ne l'est pas, un utilisateur peut accéder aux données de la collection uniquement via les tableaux de bord lorsqu'il se connecte depuis un réseau public. S'ils essaient d'appeler les OpenSearch API directement depuis un réseau public, ils seront bloqués. Les paramètres réseau peuvent être utilisés pour de telles permutations de la source au type de ressource. Amazon OpenSearch Serverless prend en charge la connectivité IPv4 et IPv6.

Rubriques

- Stratégies réseau
- Considérations
- Autorisations requises pour configurer les politiques réseau
- Priorité des stratégies
- Créer des stratégies réseau (console)
- Création de politiques réseau (AWS CLI)
- Affichage des stratégies réseau
- Mettre à jour des stratégies réseau
- Supprimer des stratégies réseau

Stratégies réseau

Les stratégies réseau vous permettent de gérer de nombreuses collections à grande échelle en attribuant automatiquement des paramètres d'accès réseau aux collections qui correspondent aux règles définies dans la stratégie.

Dans une stratégie réseau, vous spécifiez une série de règles. Ces règles définissent les autorisations d'accès aux points de terminaison de collecte et aux points de terminaison des OpenSearch tableaux de bord. Chaque règle comprend un type d'accès (public ou privé) et un type de ressource (point de terminaison des and/or OpenSearch tableaux de bord de collection). Pour

chaque type de ressource (`collection` et `dashboard`), vous spécifiez une série de règles qui définissent à quelles collections la stratégie s'appliquera.

Dans cet exemple de politique, la première règle spécifie l'accès du point de terminaison VPC à la fois au point de terminaison de collecte et au point de terminaison du tableau de bord pour toutes les collections commençant par le terme. `marketing*` Il spécifie également l'accès à Amazon Bedrock.

> **Note**
>
> L'accès privé à Services AWS Amazon Bedrock ne s'applique qu'au point de terminaison de la collection, et non au OpenSearch point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord. Même si `ResourceType` c'est le cas`dashboard`, l'accès aux OpenSearch tableaux de bord Services AWS ne peut pas être accordé.

La deuxième règle spécifie l'accès public à la collection `finance`, mais uniquement pour le point de terminaison de la collection (aucun accès aux tableaux de bord).

```
[
   {
      "Description":"Marketing access",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/marketing*"
            ]
         },
         {
            "ResourceType":"dashboard",
            "Resource":[
               "collection/marketing*"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":false,
      "SourceVPCEs":[
         "vpce-050f79086ee71ac05"
      ],
      "SourceServices":[
         "bedrock.amazonaws.com"
      ],
```

```
   },
   {
      "Description":"Sales access",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/finance"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":true
   }
]
```

Cette politique fournit un accès public uniquement aux OpenSearch tableaux de bord pour les collections commençant par « finance ». Toute tentative d'accès direct à l' OpenSearch API échouera.

```
[
  {
    "Description": "Dashboards access",
    "Rules": [
      {
        "ResourceType": "dashboard",
        "Resource": [
          "collection/finance*"
        ]
      }
    ],
    "AllowFromPublic": true
  }
]
```

Les stratégies réseau peuvent s'appliquer aux collections existantes ainsi qu'aux collections futures. Par exemple, vous pouvez créer une collection, puis créer une stratégie réseau avec une règle correspondant au nom de la collection. Vous n'avez pas besoin de créer des stratégies réseau avant de créer des collections.

Considérations

Tenez compte des éléments suivants lorsque vous configurez l'accès réseau de vos collections :

- Si vous prévoyez de configurer l'accès au point de terminaison VPC pour une collection, vous devez d'abord créer au moins un point de terminaison VPC OpenSearch Serverless-managed .
- L'accès privé à Services AWS ne s'applique qu'au point de OpenSearch terminaison de la collection, et non au point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord. Même si `ResourceType` c'est le cas`dashboard`, l'accès aux OpenSearch tableaux de bord Services AWS ne peut pas être accordé.
- Si une collection est accessible depuis les réseaux publics, elle est également accessible depuis tous les points de terminaison OpenSearch Serverless-managed VPC. Services AWS Même lorsque l'accès au réseau public est activé, les politiques d'accès aux données contrôlent toujours qui peut lire et écrire des données dans la collection. L'accès au réseau détermine uniquement quels réseaux peuvent atteindre le point de terminaison de collecte ; les politiques d'accès aux données déterminent quels principaux peuvent effectuer des opérations sur les données. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Contrôle d'accès aux données”.
- Plusieurs stratégies réseau peuvent s'appliquer à une seule collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Priorité des stratégies”.

Autorisations requises pour configurer les politiques réseau

L'accès réseau pour OpenSearch Serverless utilise les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes. Vous pouvez spécifier des conditions IAM pour restreindre les utilisateurs à des stratégies réseau associées à des collections spécifiques.

- `aoss:CreateSecurityPolicy` : créer une stratégie d'accès au réseau.
- `aoss:ListSecurityPolicies` : répertorier toutes les stratégies réseau du compte actuel.
- `aoss:GetSecurityPolicy` : afficher une spécification de stratégie d'accès au réseau.
- `aoss:UpdateSecurityPolicy` : modifier une stratégie d'accès réseau donnée et modifier l'ID du VPC ou la désignation d'accès public.
- `aoss:DeleteSecurityPolicy` : supprimer une stratégie d'accès au réseau (après l'avoir détachée de toutes les collections).

La stratégie d'accès basée sur l'identité suivante permet à un utilisateur de consulter toutes les stratégies réseau et de mettre à jour les stratégies qui contiennent le modèle de ressource `collection/application-logs` :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:UpdateSecurityPolicy"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aoss:collection": "application-logs"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:ListSecurityPolicies",
                "aoss:GetSecurityPolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> En outre, OpenSearch Serverless nécessite les `aoss:DashboardsAccessAll` autorisations `aoss:APIAccessAll` et pour les ressources de collecte. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des opérations OpenSearch d'API”.

Priorité des stratégies

Dans certains cas, les règles de stratégie réseau se chevauchent, au sein des stratégies ou entre elles. Dans ce cas, une règle qui spécifie l'accès public remplace une règle qui spécifie l'accès privé pour toutes les collections communes aux deux règles.

Par exemple, dans la stratégie suivante, les deux règles attribuent un accès réseau à la collection `finance`, mais une règle spécifie l'accès VPC tandis que l'autre spécifie l'accès public. Dans ce cas, l'accès public outrepasse l'accès VPC uniquement pour la collection finance (car il existe dans les deux règles), de sorte que la collection finance sera accessible depuis les réseaux publics. La collection sales (ventes) bénéficiera d'un accès VPC à partir du point de terminaison spécifié.

```
[
   {
      "Description":"Rule 1",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/sales",
               "collection/finance"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":false,
      "SourceVPCEs":[
         "vpce-050f79086ee71ac05"
      ]
   },
   {
      "Description":"Rule 2",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/finance"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":true
   }
]
```

Si plusieurs points de terminaison d'un VPC issus de règles différentes s'appliquent à une collection, les règles s'additionnent et la collection sera accessible depuis tous les points de terminaison spécifiés. Si vous définissez `AllowFromPublic` `true` mais fournissez également un ou plusieurs `SourceVPCEs` ou`SourceServices`, OpenSearch Serverless ignore les points de terminaison et les identifiants de service VPC, et les collections associées seront accessibles au public.

Créer des stratégies réseau (console)

Les stratégies réseau peuvent s'appliquer aux collections existantes ainsi qu'aux collections futures. Nous vous recommandons de créer des stratégies réseau avant de commencer à créer des collections.

Pour créer une politique réseau OpenSearch sans serveur

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, développez Serverless (Sans serveur) et choisissez Network policies (Stratégies réseau).
3. Choisissez Create network policy (Créer une stratégie réseau).
4. Saisissez un nom et une description pour la stratégie.
5. Fournissez une ou plusieurs règles. Ces règles définissent les autorisations d'accès pour vos collections OpenSearch sans serveur et leurs points de terminaison de OpenSearch tableaux de bord.

   Chaque règle contient les éléments suivants :

Element	Description
Nom de la règle	Nom décrivant le contenu de la règle. Par exemple, « Accès au VPC pour l'équipe marketing ».
Type d'accès	Choisissez un accès public ou privé. Sélectionnez ensuite l'une des options suivantes ou les deux : • Points de terminaison VPC pour l'accès — Spécifiez un ou plusieurs points de

Element	Description
	terminaison VPC — points de terminaison OpenSearch Serverless-managed VPC gérés. • Service AWS accès privé — Sélectionnez un ou plusieurs accès pris en charge Services AWS.
Type de ressource	Indiquez si vous souhaitez donner accès aux OpenSearch points de terminaison (qui permettent d'appeler l' OpenSearch API), aux OpenSearch tableaux de bord (qui permettent d'accéder aux visualisations et à l'interface utilisateur pour les OpenSearch plug-ins), ou les deux. **Note** Service AWS l'accès privé s'applique uniquement au point de OpenSearch terminaison de la collection, et non au point de terminaison OpenSearch des tableaux de bord. Même si vous sélectionnez OpenSearch Tableaux de bord, Services AWS seul l'accès aux terminaux est autorisé.

Pour chaque type de ressource que vous sélectionnez, vous pouvez choisir des collections existantes auxquelles appliquer les paramètres de politique, and/or créer un ou plusieurs modèles de ressources. Les modèles de ressources se composent d'un préfixe et d'un caractère générique (*) et définissent les collections auxquelles les paramètres de stratégie s'appliqueront.

Par exemple, si vous incluez un modèle appelé `Marketing*`, les paramètres réseau de cette stratégie seront automatiquement appliqués à toutes les collections nouvelles ou existantes dont

le nom commence par « Marketing ». Un seul caractère générique (*) applique la stratégie à toutes les collections actuelles et futures.

En outre, vous pouvez spécifier le nom d'une future collection sans caractère générique, tel que`Finance`. OpenSearch Serverless appliquera les paramètres de politique à toute collection nouvellement créée portant le même nom exact.

6. Lorsque la configuration de votre stratégie vous satisfait, choisissez Create (Créer).

Création de politiques réseau (AWS CLI)

Pour créer une politique réseau à l'aide des opérations de l'API OpenSearch Serverless, vous devez spécifier des règles au format JSON. La CreateSecurityPolicydemande accepte à la fois les politiques intégrées et les fichiers .json. Toutes les collections et tous les modèles doivent être sous la forme `collection/<collection name|pattern>`.

> **Note**
>
> Le type de ressource autorise `dashboards` uniquement l'accès aux OpenSearch tableaux de bord, mais pour que les OpenSearch tableaux de bord fonctionnent, vous devez également autoriser l'accès aux collections à partir des mêmes sources. La deuxième stratégie ci-dessous sert d'exemple.

Pour spécifier un accès privé, incluez l'un des éléments suivants ou les deux :

- `SourceVPCEs`— Spécifiez un ou plusieurs points de OpenSearch terminaison VPC gérés sans serveur.
- `SourceServices`— Spécifiez l'identifiant d'un ou de plusieurs appareils pris en charge Services AWS. Les identifiants de service suivants sont actuellement pris en charge :
  - `bedrock.amazonaws.com`— Amazon Bedrock

L'exemple de politique réseau suivant fournit un accès privé, à un point de terminaison VPC et à Amazon Bedrock, aux points de terminaison de collecte uniquement pour les collections commençant par le préfixe. `log*` Les utilisateurs authentifiés ne peuvent pas se connecter aux OpenSearch tableaux de bord ; ils ne peuvent accéder au point de terminaison de collecte que par programmation.

```
[
```

```
   {
      "Description":"Private access for log collections",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/log*"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":false,
      "SourceVPCEs":[
         "vpce-050f79086ee71ac05"
      ],
      "SourceServices":[
         "bedrock.amazonaws.com"
      ],
   }
]
```

La politique suivante fournit un accès public au OpenSearch point de terminaison et aux OpenSearch tableaux de bord pour une seule collection nomméefinance. Si la collection n'existe pas, les paramètres réseau seront appliqués à la collection si et quand elle sera créée.

```
[
   {
      "Description":"Public access for finance collection",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"dashboard",
            "Resource":[
               "collection/finance"
            ]
         },
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/finance"
            ]
         }
      ],
      "AllowFromPublic":true
   }
```

```
]
```

La requête suivante crée la stratégie réseau ci-dessus :

```
aws opensearchserverless create-security-policy \
    --name sales-inventory \
    --type network \
    --policy "[{\"Description\":\"Public access for finance collection\",\"Rules
\":[{\"ResourceType\":\"dashboard\",\"Resource\":[\"collection\/finance\"]},
{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":[\"collection\/finance\"]}],
\"AllowFromPublic\":true}]"
```

Pour fournir la stratégie dans un fichier JSON, utilisez le format `--policy file://my-policy.json`.

Affichage des stratégies réseau

Avant de créer une collection, vous souhaiterez peut-être prévisualiser les stratégies réseau existantes dans votre compte pour voir laquelle possède un modèle de ressource correspondant au nom de votre collection. La ListSecurityPoliciesdemande suivante répertorie toutes les politiques réseau de votre compte :

```
aws opensearchserverless list-security-policies --type network
```

La requête renvoie des informations sur toutes les stratégies réseau configurées. Pour consulter les règles de modèle définies dans une politique spécifique, recherchez les informations de stratégie dans le contenu de l'`securityPolicySummaries`élément de la réponse. Notez la `name` fin `type` de cette politique et utilisez ces propriétés dans une GetSecurityPolicydemande pour recevoir une réponse contenant les détails de politique suivants :

```
{
    "securityPolicyDetail": [
        {
            "type": "network",
            "name": "my-policy",
            "policyVersion": "MTY2MzY5MTY1MDA3Ml8x",
            "policy": "[{\"Description\":\"My network policy rule\",\"Rules\":
[{\"ResourceType\":\"dashboard\",\"Resource\":[\"collection/*\"]}],\"AllowFromPublic
\":true}]",
            "createdDate": 1663691650072,
```

```
            "lastModifiedDate": 1663691650072
        }
    ]
}
```

Pour afficher des informations détaillées sur une politique spécifique, utilisez la GetSecurityPolicycommande.

Mettre à jour des stratégies réseau

Lorsque vous modifiez les points de terminaison d'un VPC ou la désignation d'accès public pour un réseau, toutes les collections associées sont affectées. Pour mettre à jour une politique réseau dans la console OpenSearch Serverless, développez les politiques réseau, sélectionnez la politique à modifier, puis choisissez Modifier. Effectuez vos modifications, puis cliquez sur Enregistrer.

Pour mettre à jour une politique réseau à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, utilisez la UpdateSecurityPolicycommande. Vous devez inclure une version de stratégie dans la requête. Vous pouvez récupérer la version de stratégie à l'aide des commandes `ListSecurityPolicies` ou `GetSecurityPolicy`. En incluant la version la plus récente de la stratégie, vous vous assurez de ne pas annuler par inadvertance une modification apportée par quelqu'un d'autre.

La requête suivante met à jour une stratégie réseau avec un nouveau document JSON de stratégie :

```
aws opensearchserverless update-security-policy \
    --name sales-inventory \
    --type network \
    --policy-version MTY2MzY5MTY1MDA3Ml8x \
    --policy file://my-new-policy.json
```

Supprimer des stratégies réseau

Avant de supprimer une stratégie réseau, vous devez la détacher de toutes les collections. Pour supprimer une politique dans la console OpenSearch Serverless, sélectionnez-la, puis choisissez Supprimer.

Vous pouvez également utiliser la DeleteSecurityPolicycommande :

```
aws opensearchserverless delete-security-policy --name my-policy --type network
```

Conformité à la norme FIPS dans Amazon Serverless OpenSearch

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge les normes fédérales de traitement de l'information (FIPS) 140-2, qui sont une norme gouvernementale canadienne qui spécifie les exigences de sécurité pour les modules cryptographiques qui protègent les informations sensibles U.S. Lorsque vous vous connectez à des FIPS-enabled points de terminaison avec OpenSearch Serverless, les opérations cryptographiques sont effectuées à l'aide FIPS-validated de bibliothèques cryptographiques.

OpenSearch Les points de terminaison FIPS sans serveur sont disponibles Régions AWS là où le protocole FIPS est pris en charge. Ces points de terminaison utilisent le protocole TLS 1.2 ou version ultérieure et des algorithmes FIPS-validated cryptographiques pour toutes les communications. Pour plus d'informations, consultez la section Conformité à la norme FIPS dans le Guide de l'utilisateur de l'accès AWS vérifié.

Rubriques

- Utilisation de points de terminaison FIPS avec Serverless OpenSearch
- Utilisez les points de terminaison FIPS avec AWS Kits SDK
- Configuration des groupes de sécurité pour les points de terminaison VPC
- Utiliser le point de terminaison VPC FIPS
- Vérifiez la conformité à la norme FIPS
- Résoudre les problèmes de connectivité des terminaux FIPS dans les zones hébergées privées

Utilisation de points de terminaison FIPS avec Serverless OpenSearch

Régions AWS Lorsque le protocole FIPS est pris en charge, les collections OpenSearch sans serveur sont accessibles à la fois via des points de terminaison et FIPS-compliant des points de terminaison. Les FIPS-compliant variantes sont disponibles pour les points de terminaison de collecte OpenSearch Serverless NextGen et Classic. Pour plus d'informations, consultez la section Conformité à la norme FIPS dans le Guide de l'utilisateur de l'accès AWS vérifié.

Dans les exemples suivants, remplacez *`collection-idaccount-id`*, et *`region`* par l'ID, Compte AWS l'ID et la région de votre collection.

NextGen point de terminaison par collection

- Norme — **`https://`*`collection-id`*`.aoss.`*`region`*`.on.aws`**

- FIPS-compliant – **https://*collection-id*.aoss-fips.*region*.on.aws**

NextGen point de terminaison par compte

- Norme — **https://*account-id*.aoss.*region*.on.aws**
- FIPS-compliant – **https://*account-id*.aoss-fips.*region*.on.aws**

Point de terminaison classique par collection

- Norme — **https://*collection-id*.*region*.aoss.amazonaws.com**
- FIPS-compliant – **https://*collection-id*.*region*.aoss-fips.amazonaws.com**

NextGen Les points de terminaison FIPS utilisent la norme pour l'accès AWS PrivateLink VPC, de la même manière que leurs homologues non FIPS. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Point de terminaison VPC du plan de données”.

> **Note**
>
> Dans FIPS-enabled les régions, les points de FIPS-compliant terminaison et les points de terminaison fournissent la FIPS-compliant cryptographie. Les FIPS-specific points de terminaison vous aident à répondre aux exigences de conformité qui imposent spécifiquement l'utilisation de points de terminaison portant le nom FIPS.

Utilisez les points de terminaison FIPS avec AWS Kits SDK

Lorsque vous utilisez AWS des SDK, vous pouvez spécifier le point de terminaison FIPS lors de la création du client. Dans l'exemple suivant, remplacez *collection_id* et *Région AWS* par votre identifiant de collection et son Région AWS.

```
# Python SDK example
from opensearchpy import OpenSearch, RequestsHttpConnection, AWSV4SignerAuth
import boto3
host = '"https://collection_id.Région AWS.aoss-fips.amazonaws.com"
region = 'us-west-2'
service = 'aoss'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
auth = AWSV4SignerAuth(credentials, region, service)
```

```
client = OpenSearch(
    hosts = [{'host': host, 'port': 443}],
    http_auth = auth,
    use_ssl = True,
    verify_certs = True,
    connection_class = RequestsHttpConnection,
    pool_maxsize = 20
)
```

Configuration des groupes de sécurité pour les points de terminaison VPC

Pour garantir une communication correcte avec votre point de terminaison FIPS-compliant Amazon VPC (VPC), créez ou modifiez un groupe de sécurité afin d'autoriser le trafic HTTPS entrant (port TCP 443) en provenance des ressources de votre VPC qui doivent accéder à Serverless. OpenSearch Associez ensuite ce groupe de sécurité à votre point de terminaison VPC lors de la création ou en modifiant le point de terminaison après sa création. Pour plus d'informations, veuillez consulter Création d'un groupe de sécurité dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Utiliser le point de terminaison VPC FIPS

Après avoir créé le point de terminaison FIPS-compliant VPC, vous pouvez l'utiliser pour accéder à OpenSearch Serverless à partir des ressources de votre VPC. Pour utiliser le point de terminaison pour les opérations d'API, configurez votre SDK pour utiliser le point de terminaison FIPS régional, comme décrit dans la Utilisation de points de terminaison FIPS avec Serverless OpenSearch section. Pour accéder aux OpenSearch tableaux de bord, utilisez l'URL des tableaux de bord spécifique à la collection, qui sera automatiquement acheminée via le point de terminaison du VPC lorsque vous y accédez depuis FIPS-compliant votre VPC. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Utilisation de OpenSearch tableaux de bord avec Amazon Service OpenSearch.

Vérifiez la conformité à la norme FIPS

Pour vérifier que vos connexions à OpenSearch Serverless utilisent la FIPS-compliant cryptographie, utilisez cette option AWS CloudTrail pour surveiller les appels d'API effectués vers OpenSearch Serverless. Vérifiez que le `eventSource` champ dans les CloudTrail journaux s'affiche `aoss-fips.amazonaws.com` pour les appels d'API.

Pour accéder aux OpenSearch tableaux de bord, vous pouvez utiliser les outils de développement du navigateur pour inspecter les détails de connexion TLS et vérifier que des suites de FIPS-compliant chiffrement sont utilisées.

Résoudre les problèmes de connectivité des terminaux FIPS dans les zones hébergées privées

Les points de terminaison FIPS fonctionnent avec les collections Amazon OpenSearch Serverless accessibles au public. Pour les collections VPC nouvellement créées qui utilisent des points de terminaison VPC nouvellement créés, les points de terminaison FIPS fonctionnent comme prévu. Pour les autres collections VPC, vous devrez peut-être effectuer une configuration manuelle pour garantir le bon fonctionnement des points de terminaison FIPS.

Pour configurer les zones hébergées privées FIPS dans Amazon Route 53

1. Ouvrez la console Route 53 à l'adresse https://console.aws.amazon.com/route53/.
2. Passez en revue vos zones hébergées :
   a. Localisez les zones hébergées dans lesquelles se trouvent Régions AWS vos collections.
   b. Vérifiez les modèles de dénomination des zones hébergées :
      - Format non FIPS :. *region*`.aoss.amazonaws.com`
      - Format FIPS :*region*`.aoss-fips.amazonaws.com`.
   c. Vérifiez que le type de toutes vos zones hébergées est défini sur Zone hébergée privée.
3. Si la zone hébergée privée FIPS est absente :
   a. Sélectionnez la zone hébergée privée non FIPS correspondante.
   b. Copiez les VPCs informations associées. Par exemple : `vpc-1234567890abcdef0 | us-east-2`.
   c. Trouvez l'enregistrement de domaine générique. Par exemple : `*.us-east-2.aoss.amazonaws.com`.
   d. Copiez le trafic Value/Route dans les informations. Par exemple :`uoc1c1qsw7poexampleewjeno1pte3rw.3ym756xh7yj.aoss.searchservices.a`
4. Créez la zone hébergée privée FIPS :
   a. Créez une nouvelle zone hébergée privée au format FIPS. Par exemple : `us-east-2.aoss-fips.amazonaws.com`.
   b. Dans Associated VPCs, entrez les informations VPC que vous avez copiées depuis la zone hébergée privée non FIPS.
5. Ajoutez un nouvel enregistrement avec les paramètres suivants :

a. Nom de l'enregistrement : *

b. Type d'enregistrement : CNAME

c. Valeur : Entrez la valeur/l'itinéraire du trafic vers les informations que vous avez copiées précédemment.

Problèmes courants

Si vous rencontrez des problèmes de connectivité avec vos points de terminaison VPC conformes à la norme FIPS, utilisez les informations suivantes pour résoudre le problème.

- Défaillances de résolution DNS : vous ne pouvez pas résoudre le nom de domaine du point de terminaison FIPS au sein de votre VPC
- Expiration des délais de connexion : le délai d'expiration de vos demandes adressées au point de terminaison FIPS
- Erreurs d'accès refusé - L'authentification ou l'autorisation échoue lors de l'utilisation de points de terminaison FIPS
- Enregistrements de zone hébergée privée manquants pour les collections réservées aux VPN

Pour résoudre les problèmes de connectivité des terminaux FIPS

1. Vérifiez la configuration de votre zone hébergée privée :

   a. Vérifiez qu'une zone hébergée privée existe pour le domaine de point de terminaison FIPS (`*.region.aoss-fips.amazonaws.com`.

   b. Vérifiez que la zone hébergée privée est associée au VPC approprié.

   Pour plus d'informations, consultez les sections Zones hébergées privées dans le guide du développeur Amazon Route 53 et Gérer les noms DNS dans le AWS PrivateLink guide.

2. Testez la résolution DNS :

   a. Connectez-vous à une instance EC2 de votre VPC.

   b. Exécutez la commande suivante :

   ```
   nslookup collection-id.region.aoss-fips.amazonaws.com
   ```

   c. Vérifiez que la réponse inclut l'adresse IP privée de votre point de terminaison VPC.

Pour plus d'informations, consultez les politiques relatives aux points de terminaison et les attributs DNS dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC.

3. Vérifiez les paramètres de votre groupe de sécurité :

   a. Vérifiez que le groupe de sécurité attaché au point de terminaison VPC autorise le trafic HTTPS (port 443) provenant de vos ressources.

   b. Vérifiez que les groupes de sécurité de vos ressources autorisent le trafic sortant vers le point de terminaison VPC.

   Pour plus d'informations, consultez les politiques relatives aux terminaux dans le AWS PrivateLink guide et les groupes de sécurité dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC.

4. Vérifiez la configuration de votre ACL réseau :

   - Vérifiez que le réseau ACLs autorise le trafic entre vos ressources et le point de terminaison VPC.

     Pour plus d'informations, consultez la section Réseau ACLs dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC.

5. Passez en revue votre politique en matière de terminaux :

   - Vérifiez que la politique de point de terminaison VPC autorise les actions requises sur vos ressources OpenSearch sans serveur.

     Pour plus d'informations, consultez les sections Autorisations de point de terminaison VPC requises et Politiques relatives aux points de terminaison dans le Guide.AWS PrivateLink

> **Tip**
>
> Si vous utilisez des résolveurs DNS personnalisés dans votre VPC, configurez-les `*.amazonaws.com` pour transmettre les demandes de domaines aux AWS serveurs.

Contrôle d'accès aux données pour Amazon OpenSearch Serverless

Grâce au contrôle d'accès aux données dans Amazon OpenSearch Serverless, vous pouvez autoriser les utilisateurs à accéder aux collections et aux index, quel que soit leur mécanisme d'accès ou leur source réseau. Vous pouvez accorder l'accès aux rôles IAM et aux identités SAML.

Vous gérez les autorisations d'accès par le biais de stratégies d'accès aux données, qui s'appliquent aux collections et aux ressources d'index. Les stratégies d'accès aux données vous permettent de gérer les collections à grande échelle en attribuant automatiquement des autorisations d'accès aux collections et aux index qui correspondent à un modèle spécifique. Plusieurs stratégies d'accès aux données peuvent s'appliquer à une seule ressource. Notez que vous devez disposer d'une politique d'accès aux données pour votre collection afin d'accéder à l'URL de vos OpenSearch tableaux de bord.

Rubriques

- Stratégies d'accès aux données ou politiques IAM
- Autorisations IAM requises pour configurer les politiques d'accès aux données
- Syntaxe d’une politique
- Autorisations de stratégies prises en charge
- Exemples de jeux de données sur les tableaux de bord OpenSearch
- Création de stratégies d'accès aux données (console)
- Création de politiques d'accès aux données (AWS CLI)
- Afficher les stratégies d'accès aux données
- Mettre à jour les stratégies d'accès aux données
- Supprimer des stratégies d'accès aux données
- Cross-account accès aux données

Stratégies d'accès aux données ou politiques IAM

Les politiques d'accès aux données sont logiquement distinctes des politiques Gestion des identités et des accès AWS (IAM). Les autorisations IAM contrôlent l'accès aux opérations d'API sans serveur, telles que `CreateCollection` et `ListAccessPolicies`. Les politiques d'accès aux données contrôlent l'accès aux OpenSearch opérations prises en charge par OpenSearch Serverless, telles que `PUT <index>` ou`GET _cat/indices`.

Les autorisations IAM qui contrôlent l'accès aux opérations d'API de stratégie d'accès aux données, telles que `aoss:CreateAccessPolicy` et `aoss:GetAccessPolicy` (décrites dans la section suivante), n'affectent pas l'autorisation spécifiée dans une stratégie d'accès aux données.

Supposons, par exemple, qu'une politique IAM empêche un utilisateur de créer des stratégies d'accès aux données pour `collection-a`, mais lui permette de créer des stratégies d'accès aux données pour toutes les collections (`*`) :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "aoss:CreateAccessPolicy"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "aoss:collection": "collection-a"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:CreateAccessPolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Si l'utilisateur crée une stratégie d'accès aux données qui autorise certaines autorisations pour toutes les collections (`collection/*` ou `index/*/*`), la stratégie s'appliquera à toutes les collections, y compris la collection A.

> **Important**
>
> L'octroi d'autorisations dans le cadre d'une politique d'accès aux données n'est pas suffisant pour accéder aux données de votre collection OpenSearch Serverless. Un principal associé doit également avoir accès aux autorisations IAM `aoss:APIAccessAll` et`aoss:DashboardsAccessAll`. Les deux autorisations accordent un accès complet aux ressources de collection, tandis que l'autorisation Dashboards donne également accès aux OpenSearch Dashboards. Si un principal ne dispose pas de ces deux autorisations IAM, il recevra 403 erreurs lorsqu'il tentera d'envoyer des demandes à la collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des opérations OpenSearch d'API”.

Autorisations IAM requises pour configurer les politiques d'accès aux données

Le contrôle d'accès aux données pour OpenSearch Serverless utilise les autorisations IAM suivantes. Vous pouvez spécifier des conditions IAM pour restreindre les utilisateurs à des noms de stratégie d'accès spécifiques. Amazon OpenSearch Service prend également en charge les clés de condition IAM globales dans les politiques d'accès basées sur les ressources, notamment. `aws:SecureTransport` Vous pouvez l'utiliser `aws:SecureTransport` pour exiger que les demandes adressées à votre domaine soient effectuées via HTTPS. Par exemple :

```
"Condition": {"Bool": {"aws:SecureTransport": "true"}}
```

- `aoss:CreateAccessPolicy` : créer une stratégie d'accès.
- `aoss:ListAccessPolicies` : répertorier toutes les stratégies d'accès.
- `aoss:GetAccessPolicy` : afficher les informations relatives à une stratégie d'accès spécifique.
- `aoss:UpdateAccessPolicy` : modifier une stratégie d'accès.
- `aoss:DeleteAccessPolicy` : supprimer une stratégie d'accès.

La stratégie d'accès basée sur l'identité suivante permet à un utilisateur de consulter toutes les stratégies d'accès et de mettre à jour les stratégies qui contiennent le modèle de ressource `collection/logs`.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "aoss:ListAccessPolicies",
                "aoss:GetAccessPolicy"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Action": [
                "aoss:UpdateAccessPolicy"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aoss:collection": [
                        "logs"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> En outre, OpenSearch Serverless nécessite les `aoss:DashboardsAccessAll` autorisations `aoss:APIAccessAll` et pour les ressources de collecte. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des opérations OpenSearch d'API”.

Syntaxe d’une politique

Une stratégie d'accès aux données inclut un jeu de règles, chacune avec les éléments suivants :

Element	Description
`ResourceType`	Type de ressource (collection ou index) auquel les autorisations s'appliquent. Les autorisations relatives aux alias et aux modèles se situent au niveau de la collection, tandis que les autorisations de création, de modification et de recherche de données se situent au niveau de l'index. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Autorisations de stratégie prises en charge.
`Resource`	Une liste de and/or modèles de noms de ressources. Les modèles sont des préfixes suivis d'un caractère générique (*), qui permettent aux autorisations associées de s'appliquer à plusieurs ressources. • Les collections prennent le format `collection/` *`<name|pattern>`* . • Les index prennent le format `index/`*`<collection-name|pattern>`* `/`*`<index-name|pattern/>`* .
`Permission`	Liste d'autorisations à accorder pour les ressources spécifiées. Pour obtenir une liste complète des autorisations et des opérations d'API qu'elles autorisent, veuillez consulter la rubrique the section called “Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge”.
`Principal`	Liste d'un ou de plusieurs principaux auxquels accorder l'accès. Les principaux peuvent être des ARN de rôle IAM ou des identités SAML. Ces principaux doivent se trouver au sein du Compte AWS actuel. Les politiques d'accès aux données ne prennent pas directement en charge l'accès entre comptes, mais vous pouvez inclure dans votre politique un rôle qu'un utilisateur d'un autre compte Compte AWS peut assumer dans le compte propriétaire de la collection. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Cross-account accès aux données”.

L'exemple de stratégie suivant accorde des autorisations d'alias et de modèle à la collection nommée `autopartsinventory`, ainsi qu'à toutes les collections commençant par le préfixe `sales*`.

Il accorde également des autorisations de lecture et d'écriture à tous les index de la collection `autopartsinventory`, ainsi qu'à tous les index de la collection `salesorders` commençant par le préfixe `orders*`.

```
[
   {
      "Description": "Rule 1",
      "Rules":[
         {
            "ResourceType":"collection",
            "Resource":[
               "collection/autopartsinventory",
               "collection/sales*"
            ],
            "Permission":[
               "aoss:CreateCollectionItems",
               "aoss:UpdateCollectionItems",
               "aoss:DescribeCollectionItems"
            ]
         },
         {
            "ResourceType":"index",
            "Resource":[
               "index/autopartsinventory/*",
               "index/salesorders/orders*"
            ],
            "Permission":[
               "aoss:*"
            ]
         }
      ],
      "Principal":[
         "arn:aws:iam::123456789012:user/Dale",
         "arn:aws:iam::123456789012:role/RegulatoryCompliance",
         "saml/123456789012/myprovider/user/Annie",
         "saml/123456789012/anotherprovider/group/Accounting"
      ]
   }
]
```

Vous ne pouvez pas refuser explicitement l'accès dans le cadre d'une stratégie. Par conséquent, toutes les autorisations de stratégies sont cumulatives. Par exemple, si une stratégie accorde à

un utilisateur `aoss:ReadDocument` et qu'une autre stratégie accorde `aoss:WriteDocument`, l'utilisateur disposera des deux autorisations. Si une troisième stratégie accorde au même utilisateur `aoss:*`, celui-ci peut effectuer toutes les actions sur l'index associé. Les autorisations plus restrictives ne remplacent pas les autorisations moins restrictives.

Autorisations de stratégies prises en charge

Les autorisations suivantes sont prises en charge dans les stratégies d'accès aux données. Pour les opérations OpenSearch d'API autorisées par chaque autorisation, consultezthe section called "Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge".

Autorisations de collection

- `aoss:CreateCollectionItems`
- `aoss:DeleteCollectionItems`
- `aoss:UpdateCollectionItems`
- `aoss:DescribeCollectionItems`
- `aoss:*`

Autorisations d'index

- `aoss:ReadDocument`
- `aoss:WriteDocument`
- `aoss:CreateIndex`
- `aoss:DeleteIndex`
- `aoss:UpdateIndex`
- `aoss:DescribeIndex`
- `aoss:*`

Exemples de jeux de données sur les tableaux de bord OpenSearch

OpenSearch Les tableaux de bord fournissent des exemples de jeux de données accompagnés de visualisations, de tableaux de bord et d'autres outils pour vous aider à explorer les tableaux de bord avant d'ajouter vos propres données. Pour créer des index à partir de ces exemples de données, vous avez besoin d'une politique d'accès aux données qui fournit des autorisations pour l'ensemble

de données avec lequel vous souhaitez travailler. La politique suivante utilise un caractère générique (*) pour fournir des autorisations aux trois exemples de jeux de données.

```
[
  {
    "Rules": [
      {
        "Resource": [
          "index/<collection-name>/opensearch_dashboards_sample_data_*"
        ],
        "Permission": [
          "aoss:CreateIndex",
          "aoss:DescribeIndex",
          "aoss:ReadDocument"
        ],
        "ResourceType": "index"
      }
    ],
    "Principal": [
      "arn:aws:iam::<account-id>:user/<user>"
    ]
  }
]
```

Création de stratégies d'accès aux données (console)

Vous pouvez créer une stratégie d'accès aux données à l'aide de l'éditeur visuel ou au format JSON. Toutes les nouvelles collections correspondant à l'un des modèles définis dans la stratégie se verront attribuer les autorisations correspondantes lors de la création de la collection.

Pour créer une politique d'accès aux données OpenSearch sans serveur

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, développez Serverless et sous Sécurité, choisissez Politiques d'accès aux données.
3. Choisissez Create access policy (Créer une stratégie d'accès).
4. Saisissez un nom et une description pour la stratégie.
5. Saisissez un nom pour la première règle de votre stratégie. Par exemple, « Accès à la collection de journaux ».

6. Choisissez Add principals (Ajouter des principaux) et sélectionnez un ou plusieurs rôles IAM ou utilisateurs et groupes SAML pour accorder l'accès aux données.

   > **Note**
   >
   > Pour sélectionner des principaux dans les menus déroulants, vous devez disposer des autorisations `iam:ListUsers` et `iam:ListRoles` (pour les principaux IAM) et de l'autorisation `aoss:ListSecurityConfigs` (pour les identités SAML).

7. Choisissez Grant (Accorder) et sélectionnez les autorisations d'alias, de modèle et d'index à accorder aux principaux associés. Pour obtenir la liste complète des autorisations et des accès qu'elles octroient, veuillez consulter la rubrique the section called “Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge”.
8. (Facultatif) Configurez des règles supplémentaires pour la stratégie.
9. Choisissez Créer. Il peut s'écouler environ une minute entre le moment où vous créez la stratégie et le moment où les autorisations sont appliquées. Si cela prend plus de 5 minutes, contactez Support.

> **Important**
>
> Si votre stratégie ne comprend que des autorisations d'index (et aucune autorisation de collection), vous pouvez toujours recevoir un message pour les collections correspondantes indiquant `Collection cannot be accessed yet. Configure data access policies so that users can access the data within this collection.` Vous pouvez ignorer cet avertissement. Les principaux autorisés peuvent toujours effectuer les opérations liées à l'index qui leur sont attribuées sur la collection.

Création de politiques d'accès aux données (AWS CLI)

Pour créer une politique d'accès aux données à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, utilisez la `CreateAccessPolicy` commande. La commande accepte à la fois les stratégies en ligne et les fichiers .json. Les stratégies en ligne doivent être codées sous la forme d'une chaîne d'échappement JSON.

La requête suivante crée une stratégie d'accès aux données :

```
aws opensearchserverless create-access-policy \
    --name marketing \
    --type data \
    --policy "[{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",\"Resource\":
[\"collection/autopartsinventory\",\"collection/sales*\"],\"Permission\":
[\"aoss:UpdateCollectionItems\"]},{\"ResourceType\":\"index\",\"Resource\":
[\"index/autopartsinventory/*\",\"index/salesorders/orders*\"],\"Permission
\":[\"aoss:ReadDocument\",\"aoss:DescribeIndex\"]}],\"Principal\":
[\"arn:aws:iam::123456789012:user/Shaheen\"]}]"
```

Pour fournir la stratégie dans un fichier .json, utilisez le format `--policy file://my-policy.json`.

Les principaux inclus dans la politique peuvent désormais utiliser les OpenSearch opérations auxquelles ils ont été autorisés à accéder.

Afficher les stratégies d'accès aux données

Avant de créer une collection, vous souhaiterez peut-être prévisualiser les stratégies d'accès aux données existantes dans votre compte pour voir laquelle possède un modèle de ressource correspondant au nom de votre collection. La ListAccessPoliciesdemande suivante répertorie toutes les politiques d'accès aux données de votre compte :

```
aws opensearchserverless list-access-policies --type data
```

La requête renvoie des informations sur toutes les stratégies d'accès aux données configurées. Pour consulter les règles de modèle définies dans une politique spécifique, recherchez les informations de stratégie dans le contenu de l'`accessPolicySummaries`élément de la réponse. Notez la `name` fin `type` de cette politique et utilisez ces propriétés dans une GetAccessPolicydemande pour recevoir une réponse contenant les détails de politique suivants :

```
{
    "accessPolicyDetails": [
        {
            "type": "data",
            "name": "my-policy",
            "policyVersion": "MTY2NDA1NDE4MDg1OF8x",
            "description": "My policy",
            "policy": "[{\"Rules\":[{\"ResourceType\":\"collection\",
\"Resource\":[\"collection/autopartsinventory\",\"collection/sales*\"],
\"Permission\":[\"aoss:UpdateCollectionItems\"]},{\"ResourceType\":\"index\",
```

```
\"Resource\":[\"index/autopartsinventory/*\",\"index/salesorders/orders*\"],
\"Permission\":[\"aoss:ReadDocument\",\"aoss:DescribeIndex\"]}],\"Principal\":
[\"arn:aws:iam::123456789012:user/Shaheen\"]}]",
            "createdDate": 1664054180858,
            "lastModifiedDate": 1664054180858
        }
    ]
}
```

Vous pouvez inclure des filtres de ressources pour limiter les résultats aux stratégies contenant des collections ou des index spécifiques :

```
aws opensearchserverless list-access-policies --type data --resource
 "index/autopartsinventory/*"
```

Pour afficher les détails d'une politique spécifique, utilisez la GetAccessPolicycommande.

Mettre à jour les stratégies d'accès aux données

Lorsque vous mettez à jour une stratégie d'accès aux données, toutes les collections associées sont affectées. Pour mettre à jour une politique d'accès aux données dans la console OpenSearch Serverless, choisissez Contrôle d'accès aux données, sélectionnez la politique à modifier, puis choisissez Modifier. Effectuez vos modifications, puis cliquez sur Enregistrer.

Pour mettre à jour une politique d'accès aux données à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, envoyez une `UpdateAccessPolicy` demande. Vous devez inclure une version de la stratégie, que vous pouvez récupérer à l'aide des commandes `ListAccessPolicies` ou `GetAccessPolicy`. En incluant la version la plus récente de la stratégie, vous vous assurez de ne pas annuler par inadvertance une modification apportée par quelqu'un d'autre.

La UpdateAccessPolicydemande suivante met à jour une politique d'accès aux données avec un nouveau document JSON de politique :

```
aws opensearchserverless update-access-policy \
    --name sales-inventory \
    --type data \
    --policy-version MTY2NDA1NDE4MDg1OF8x \
    --policy file://my-new-policy.json
```

Il peut s'écouler quelques minutes entre le moment où vous mettez à jour la stratégie et le moment où les nouvelles autorisations sont appliquées.

Supprimer des stratégies d'accès aux données

Lorsque vous supprimez une stratégie d'accès aux données, toutes les collections associées perdent l'accès défini dans la stratégie. Assurez-vous que vos utilisateurs IAM et SAML disposent de l'accès approprié à la collection avant de supprimer une stratégie. Pour supprimer une politique dans la console OpenSearch Serverless, sélectionnez-la, puis choisissez Supprimer.

Vous pouvez également utiliser la DeleteAccessPolicycommande :

```
aws opensearchserverless delete-access-policy --name my-policy --type data
```

Cross-account accès aux données

Bien que vous ne puissiez pas créer de politique d'accès aux données avec une identité entre comptes ou des collections entre comptes, vous pouvez toujours configurer un accès entre comptes avec l'option assumer un rôle. Par exemple, s'il *account-a* possède une collection à laquelle il *account-b* faut accéder, l'utilisateur de *account-b* peut jouer un rôle dans*account-a*. Le rôle doit disposer des autorisations IAM `aoss:APIAccessAll` et `aoss:DashboardsAccessAll` être inclus dans la politique d'accès aux données sur*account-a*.

Accès au plan de données via AWS PrivateLink

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge deux types de AWS PrivateLink connexions pour les opérations du plan de contrôle et du plan de données. Les opérations du plan de contrôle incluent la création et la suppression de collections ainsi que la gestion des politiques d'accès. Les opérations du plan de données servent à indexer et à interroger des données au sein d'une collection. Cette page couvre les points de terminaison VPC du plan de données. Pour plus d'informations sur les AWS PrivateLink extrémités du plan de contrôle, consultezthe section called “Point de terminaison VPC du plan de contrôle”.

Vous pouvez l'utiliser AWS PrivateLink pour créer une connexion privée entre votre VPC et Amazon OpenSearch Serverless. Vous pouvez accéder à OpenSearch Serverless comme s'il se trouvait dans votre VPC, sans utiliser de passerelle Internet, de périphérique NAT, de connexion VPN ou de connexion. Direct Connect Les instances de votre VPC n'ont pas besoin d'adresses IP publiques pour accéder OpenSearch à Serverless. Pour plus d'informations sur l'accès au réseau VPC, consultez Modèles de connectivité réseau pour Amazon OpenSearch Serverless.

Vous établissez cette connexion privée en créant un point de terminaison d'interface à technologie AWS PrivateLink. Nous créons une interface réseau du point de terminaison dans chaque sous-

réseau que vous spécifiez pour le point de terminaison d'interface. Il s'agit d'interfaces réseau gérées par les demandeurs qui servent de point d'entrée pour le trafic destiné OpenSearch à Serverless.

Pour plus d'informations, consultez Accès aux Services AWS via AWS PrivateLink dans le Guide AWS PrivateLink .

Rubriques

- Méthodes de création de points de terminaison VPC
- Résolution DNS des points de terminaison de collecte Classic
- VPC et politiques d'accès au réseau
- Politiques relatives aux VPC et aux terminaux
- Considérations
- Autorisations nécessaires
- Création d'une norme AWS PrivateLink point de terminaison d'interface (OpenSearch sans serveur NextGen)
- Création d'un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface (OpenSearch Serverless Classic)
- Configuration d'un VPC partagé pour Amazon Serverless OpenSearch

Méthodes de création de points de terminaison VPC

Amazon OpenSearch Serverless propose deux méthodes pour créer un point de terminaison VPC de plan de données, en fonction du type de point de terminaison de collecte auquel vous souhaitez accéder. Pour plus d'informations sur les formats des points de terminaison de collecte, consultezthe section called “Points de terminaison de collecte”.

- Point de terminaison AWS PrivateLink VPC standard (NextGen) : utilisez cette méthode pour accéder aux points de terminaison de NextGen collecte OpenSearch sans serveur `on.aws` (formats par collection et par compte). Vous créez le point de terminaison VPC via la console Amazon VPC ou l'`CreateVpcEndpoint`API Amazon EC2, de la même manière que vous créez un point de terminaison VPC d'interface pour n'importe quel autre point de terminaison VPC. Service AWS Pour créer ce type de point de terminaison, consultezthe section called “Création d'un point de terminaison d'interface standard (NextGen)”.
- OpenSearch Serverless-managed Point de terminaison VPC (classique) : utilisez cette méthode pour accéder aux points de terminaison OpenSearch Serverless Classic par collection sur. `aoss.amazonaws.com` Vous créez le point de terminaison VPC via la console OpenSearch

Serverless, l'`CreateVpcEndpoint`API OpenSearch Serverless ou Serverless. OpenSearch AWS CLI Le service crée le point de terminaison VPC de l'interface et une zone hébergée privée Amazon Route 53 dans votre compte en votre nom. Pour créer ce type de point de terminaison, consultezthe section called “Création d'un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface (classique)”.

Résolution DNS des points de terminaison de collecte Classic

Lorsque vous créez un point de terminaison VPC de plan de données via la console OpenSearch Serverless, le service crée une nouvelle zone hébergée Amazon Route 53 privée et l'attache au VPC. Cette zone hébergée privée consiste en un enregistrement permettant de résoudre l'enregistrement DNS générique pour les collections OpenSearch sans serveur (`*.us-east-1.aoss.amazonaws.com`) aux adresses d'interface utilisées pour le point de terminaison. Vous n'avez besoin que d'un point de terminaison VPC OpenSearch sans serveur dans un VPC pour accéder à toutes les collections et à tous les tableaux de bord de chaque VPC. Région AWS Chaque VPC doté d'un point de terminaison pour OpenSearch Serverless possède sa propre zone hébergée privée attachée.

> **Note**
>
> Un point de terminaison VPC unique ne fournit Multi-AZ pas de redondance. Si une haute disponibilité est requise, envisagez de déployer des points de terminaison VPC dans plusieurs sous-réseaux répartis dans différentes zones de disponibilité.

Le point de terminaison de l'interface OpenSearch sans serveur crée également un enregistrement DNS générique Route 53 public pour toutes les collections de la région. Le nom DNS correspond aux adresses IP publiques OpenSearch sans serveur. Les clients des VPC qui ne disposent pas d'un point de terminaison OpenSearch VPC sans serveur ou des clients des réseaux publics peuvent utiliser le résolveur Route 53 public et accéder aux collections et aux tableaux de bord avec ces adresses IP. Le type d'adresse IP (IPv4, IPv6 ou Dualstack) du point de terminaison VPC est déterminé en fonction des sous-réseaux fournis lorsque vous créez un point de terminaison d'interface pour Serverless. OpenSearch

> **Note**
>
> OpenSearch Serverless crée une zone hébergée privée Amazon Route 53 supplémentaire `` `<region>.opensearch.amazonaws.com` (`) pour la résolution OpenSearch d'un

domaine de service. Vous pouvez mettre à jour votre point de terminaison VPC IPv4 existant vers Dualstack en utilisant la commande update-vpc-endpoint dans le. AWS CLI

L'adresse du résolveur DNS pour un VPC donné est la deuxième adresse IP du CIDR du VPC. Tout client du VPC doit utiliser ce résolveur pour obtenir l'adresse du point de terminaison du VPC pour toute collection. Le résolveur utilise une zone hébergée privée créée par OpenSearch Serverless. Il suffit d'utiliser ce résolveur pour toutes les collections, quel que soit le compte. Il est également possible d'utiliser le résolveur VPC pour certains points de terminaison de collection et le résolveur public pour d'autres, bien que cela ne soit généralement pas nécessaire.

VPC et politiques d'accès au réseau

Pour accorder des autorisations réseau aux OpenSearch API et aux tableaux de bord de vos collections, vous pouvez utiliser des politiques d'accès réseau OpenSearch sans serveur. Vous pouvez contrôler cet accès réseau à partir de vos points de terminaison VPC ou de l'Internet public. Étant donné que votre politique réseau ne contrôle que les autorisations de trafic, vous devez également définir une politique d'accès aux données qui spécifie l'autorisation d'opérer sur les données d'une collection et de ses index. Imaginez un point de terminaison VPC OpenSearch sans serveur comme un point d'accès au service, une politique d'accès réseau comme le point d'accès au niveau du réseau aux collections et aux tableaux de bord, et une politique d'accès aux données comme le point d'accès permettant un contrôle d'accès précis pour toute opération sur les données de la collection.

Comme vous pouvez spécifier plusieurs ID de point de terminaison VPC dans une politique réseau, nous vous recommandons de créer un point de terminaison VPC pour chaque VPC devant accéder à une collection. Ces VPC peuvent appartenir à des AWS comptes différents de ceux du compte propriétaire de la collection OpenSearch Serverless et de la politique réseau. Nous vous déconseillons de créer une solution de VPC-to-VPC peering ou autre solution de proxy entre deux comptes afin que le VPC d'un compte puisse utiliser le point de terminaison VPC d'un autre compte. Cela est moins sûr et moins rentable que le fait que chaque VPC possède son propre point de terminaison. Le premier VPC ne sera pas facilement visible pour l'administrateur de l'autre VPC, qui a configuré l'accès au point de terminaison de ce VPC dans la politique réseau.

Politiques relatives aux VPC et aux terminaux

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge les politiques relatives aux terminaux pour les VPC. Une politique de point de terminaison est une politique basée sur les ressources IAM que vous

attachez à un point de terminaison VPC pour contrôler quels AWS principaux peuvent utiliser le point de terminaison pour accéder à votre service. AWS Pour plus d'informations, consultez Contrôler l'accès aux points de terminaison VPC à l'aide de politiques de point de terminaison.

Pour utiliser une politique de point de terminaison, vous devez d'abord créer un point de terminaison d'interface. Vous pouvez créer un point de terminaison d'interface à l'aide de la console OpenSearch Serverless ou de l'API OpenSearch Serverless. Après avoir créé le point de terminaison de votre interface, vous devez ajouter la politique du point de terminaison au point de terminaison. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création d'un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface (classique)”.

> **Note**
>
> Vous ne pouvez pas définir une politique de point de terminaison directement dans la console OpenSearch de service.

Une politique de point de terminaison ne remplace ni ne remplace les autres politiques basées sur l'identité, les politiques basées sur les ressources, les politiques réseau ou les politiques d'accès aux données que vous avez éventuellement configurées. Pour plus d'informations sur la mise à jour des politiques de point de terminaison, consultez Contrôler l'accès aux points de terminaison VPC à l'aide de politiques de point de terminaison.

Par défaut, une politique de point de terminaison accorde un accès complet à votre point de terminaison VPC.

```
{
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": "*",
            "Action": "*",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Bien que la politique de point de terminaison VPC par défaut accorde un accès complet au point de terminaison, vous pouvez configurer une politique de point de terminaison VPC pour autoriser l'accès à des rôles et à des utilisateurs spécifiques. Pour ce faire, consultez l'exemple suivant :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": [
                    "123456789012",
                    "987654321098"
                ]
            },
            "Action": "*",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Vous pouvez spécifier une collection OpenSearch sans serveur à inclure en tant qu'élément conditionnel dans votre politique de point de terminaison VPC. Pour ce faire, consultez l'exemple suivant :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": "*",
            "Action": "*",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aoss:collection": [
                        "coll-abc"
                    ]
                }
            }
```

```
        }
    ]
}
```

Support pour `aoss:CollectionId` est pris en charge.

```
Condition": {
         "StringEquals": {
              "aoss:CollectionId": "collection-id"
         }
}
```

Vous pouvez utiliser les identités SAML dans votre politique de point de terminaison VPC pour déterminer l'accès aux points de terminaison VPC. Vous devez utiliser un caractère générique (*) dans la section principale de votre politique de point de terminaison VPC. Pour ce faire, consultez l'exemple suivant :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": "*",
            "Action": "*",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "ForAnyValue:StringEquals": {
                    "saml:cn": [
                        "saml/111122223333/idp123/group/football",
                        "saml/111122223333/idp123/group/soccer",
                        "saml/111122223333/idp123/group/cricket"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

En outre, vous pouvez configurer votre politique de point de terminaison pour inclure une politique principale SAML spécifique. Pour ce faire, consultez les informations suivantes :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": "*",
            "Action": "*",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:PrincipalTag/Department": [
                        "Engineering"]
                    }
                }
            }
        ]
    }
```

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'authentification SAML avec Amazon OpenSearch Serverless, consultez Authentification SAML pour Amazon Serverless. OpenSearch

Vous pouvez également inclure les utilisateurs IAM et SAML dans la même politique de point de terminaison VPC. Pour ce faire, consultez l'exemple suivant :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": "*",
            "Action": "*",
            "Resource": "*",
```

```
            "Condition": {
                "ForAnyValue:StringEquals": {
                    "saml:cn": [
                        "saml/111122223333/idp123/group/football",
                        "saml/111122223333/idp123/group/soccer",
                        "saml/111122223333/idp123/group/cricket"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": [
                    "111122223333"
                ]
            },
            "Action": "*",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Vous pouvez également accéder à une collection Amazon OpenSearch Serverless depuis Amazon EC2 via des points de terminaison VPC d'interface. Pour plus d'informations, consultez Accéder à une collection OpenSearch sans serveur depuis Amazon EC2 (via des points de terminaison VPC d'interface).

Considérations

Avant de configurer un point de terminaison d'interface pour OpenSearch Serverless, tenez compte des points suivants :

- OpenSearch Serverless permet d'appeler toutes les opérations d'OpenSearch API prises en charge (et non les opérations d'API de configuration) via le point de terminaison de l'interface.
- Après avoir créé un point de terminaison d'interface pour OpenSearch Serverless, vous devez toujours l'inclure dans les politiques d'accès au réseau afin qu'il puisse accéder aux collections sans serveur.
- Par défaut, l'accès complet à OpenSearch Serverless est autorisé via le point de terminaison de l'interface. Vous pouvez associer un groupe de sécurité aux interfaces réseau du point de

terminaison pour contrôler le trafic vers OpenSearch Serverless via le point de terminaison de l'interface.

- Un seul Compte AWS peut avoir un maximum de 50 points de terminaison VPC OpenSearch sans serveur.
- Si vous activez l'accès Internet public à l'API ou aux tableaux de bord de votre collection dans le cadre d'une politique réseau, votre collection est accessible par n'importe quel VPC et par Internet public.
- Si vous êtes sur site et en dehors du VPC, vous ne pouvez pas utiliser directement un résolveur DNS pour la résolution des points de terminaison du VPC OpenSearch sans serveur. Si vous avez besoin d'un accès VPN, le VPC a besoin d'un résolveur de proxy DNS que les clients externes peuvent utiliser. Route 53 fournit une option de point de terminaison entrant que vous pouvez utiliser pour résoudre les requêtes DNS adressées à votre VPC à partir de votre réseau local ou d'un autre VPC.
- La zone hébergée privée que OpenSearch Serverless crée et attache au VPC est gérée par le service, mais elle apparaît dans Amazon Route 53 vos ressources et est facturée à votre compte.
- Pour d'autres considérations, veuillez consulter les Considérations dans le Guide AWS PrivateLink .

Autorisations nécessaires

L'accès VPC pour OpenSearch Serverless utilise les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes. Vous pouvez spécifier des conditions IAM pour restreindre les utilisateurs à des collections spécifiques.

- `aoss:CreateVpcEndpoint` : créer un point de terminaison d'un VPC.
- `aoss:ListVpcEndpoints` : répertorier tous les points de terminaison d'un VPC.
- `aoss:BatchGetVpcEndpoint` : consulter les détails d'un sous-ensemble de points de terminaison d'un VPC.
- `aoss:UpdateVpcEndpoint` : modifier un point de terminaison d'un VPC.
- `aoss:DeleteVpcEndpoint` : supprimer un point de terminaison d'un VPC.

En outre, vous devez disposer des autorisations Amazon EC2 et Route 53 suivantes pour créer un point de terminaison d'un VPC.

- `ec2:CreateTags`

- `ec2:CreateVpcEndpoint`
- `ec2:DeleteVpcEndPoints`
- `ec2:DescribeSecurityGroups`
- `ec2:DescribeSubnets`
- `ec2:DescribeVpcEndpoints`
- `ec2:DescribeVpcs`
- `ec2:ModifyVpcEndPoint`
- `route53:AssociateVPCWithHostedZone`
- `route53:ChangeResourceRecordSets`
- `route53:CreateHostedZone`
- `route53:DeleteHostedZone`
- `route53:GetChange`
- `route53:GetHostedZone`
- `route53:ListHostedZonesByName`
- `route53:ListHostedZonesByVPC`
- `route53:ListResourceRecordSets`

Création d'une norme AWS PrivateLink point de terminaison d'interface (OpenSearch sans serveur NextGen)

Pour les points de terminaison de NextGen collecte OpenSearch sans serveur activéson `.aws`, vous créez le point de terminaison VPC en tant que point de terminaison VPC d'interface standard, de la même manière que pour tout autre point de terminaison. Service AWS Vous pouvez utiliser la console Amazon VPC ou l'API Amazon `CreateVpcEndpoint` EC2. Il n'est pas nécessaire d'utiliser l'`CreateVpcEndpoint`API OpenSearch Serverless pour ces points de terminaison.

Le point de terminaison résout toutes les collections dans la région ci-dessous `*.aoss.`*`region`*`.on.aws` (et `*.aoss-fips.`*`region`*`.on.aws` dans les régions où le protocole FIPS est pris en charge).

Utilisez le nom de service suivant lorsque vous créez le point de terminaison VPC :

```
com.amazonaws.region.aoss-data
```

Par exemple, dans la *us-east-1* région, le nom du service est`com.amazonaws.`*us-east-1*`.aoss-data`.

Pour créer un point de terminaison VPC à interface standard pour Serverless OpenSearch NextGen

1. Suivez la procédure décrite dans la section Accès et Service AWS utilisation d'un point de terminaison VPC d'interface dans le AWS PrivateLink Guide.
2. Pour le nom du service, choisissez`com.amazonaws.`*region*`.aoss-data`.
3. Sélectionnez le VPC, les sous-réseaux et les groupes de sécurité pour le point de terminaison. Assurez-vous que vos groupes de sécurité autorisent le trafic HTTPS entrant (port 443) en provenance des ressources qui utiliseront le point de terminaison.
4. Activez le DNS privé pour que le point de terminaison utilise la résolution DNS AWS PrivateLink gérée pour les noms d'hôte de NextGen collecte OpenSearch sans serveur.

Après avoir créé le point de terminaison, vous pouvez utiliser l'`vpce-`*abc123def4EXAMPLE*ID figurant dans les politiques d'accès au réseau OpenSearch sans serveur pour accorder au point de terminaison l'accès à vos collections, de la même manière que vous le faites pour les points de terminaison OpenSearch Serverless-managed VPC.

Création d'un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface (OpenSearch Serverless Classic)

Pour les points de terminaison par collection OpenSearch Serverless Classic activés`aoss.amazonaws.com`, vous créez un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface à l'aide de la console Serverless ou de l' OpenSearch API Serverless. OpenSearch

Pour créer un point de terminaison d'interface pour une collection OpenSearch Serverless Classic

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, développez Serverless (Sans serveur) et choisissez VPC endpoints (Points de terminaison d'un VPC).
3. Choisissez Create VPC endpoint (Créer un point de terminaison d'un VPC).
4. Saisissez un nom pour le point de terminaison.
5. Pour le VPC, sélectionnez le VPC à partir duquel vous allez accéder sans serveur. OpenSearch

6. Pour les sous-réseaux, sélectionnez un sous-réseau à partir duquel vous accéderez OpenSearch sans serveur.

   - L'adresse IP et le type DNS du point de terminaison sont basés sur le type de sous-réseau
     - Dualstack : si tous les sous-réseaux possèdent à la fois des plages d'adresses IPv4 et IPv6
     - IPv6 : si tous les sous-réseaux sont des sous-réseaux IPv6 uniquement
     - IPv4 : si tous les sous-réseaux ont des plages d'adresses IPv4
7. Pour Security groups (Groupes de sécurité), sélectionnez les groupes de sécurité à associer aux interfaces réseau du point de terminaison. Il s'agit d'une étape critique qui vous permet de limiter les ports, les protocoles et les sources de trafic entrant que vous autorisez sur votre terminal. Assurez-vous que les règles du groupe de sécurité autorisent les ressources qui utiliseront le point de terminaison VPC pour communiquer avec OpenSearch Serverless à communiquer avec l'interface réseau du point de terminaison.
8. Choisissez Créer un point de terminaison.

Pour créer un point de terminaison VPC à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, utilisez la commande. `CreateVpcEndpoint`

> **Note**
>
> Après avoir créé un point de terminaison, prenez note de son ID (par exemple, `vpce-abc123def4EXAMPLE`). Afin de fournir au point de terminaison un accès à vos collections, vous devez inclure cet ID dans une ou plusieurs stratégies d'accès réseau.

Après avoir créé un point de terminaison d'interface, vous devez lui donner accès aux collections par le biais de stratégies d'accès réseau. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès réseau”.

Configuration d'un VPC partagé pour Amazon Serverless OpenSearch

Vous pouvez utiliser Amazon Virtual Private Cloud (VPC) pour partager des sous-réseaux VPC avec d'autres Comptes AWS membres de votre organisation, ainsi que pour partager une infrastructure réseau telle qu'un VPN entre plusieurs ressources. Comptes AWS

Actuellement, Amazon OpenSearch Serverless ne prend pas en charge la création d'une AWS PrivateLink connexion à un VPC partagé, sauf si vous êtes propriétaire de ce VPC. AWS PrivateLink ne prend pas non plus en charge le partage de connexions entre Comptes AWS.

Cependant, sur la base de l'architecture flexible et modulaire de OpenSearch Serverless, vous pouvez toujours configurer un VPC partagé. Cela est dû au fait que l'infrastructure réseau OpenSearch sans serveur est distincte de celle de l'infrastructure de collecte individuelle (OpenSearch service). Vous pouvez donc créer un point de terminaison AWS PrivateLink vPCE pour un compte sur lequel se trouve un VPC, puis utiliser un identifiant vPCE dans la politique réseau des autres comptes afin de limiter le trafic provenant uniquement de ce VPC partagé.

Les procédures suivantes font référence à un compte propriétaire et à un compte client.

Un compte propriétaire agit comme un compte réseau commun dans lequel vous configurez un VPC et le partagez avec d'autres comptes. Les comptes clients sont les comptes qui créent et gèrent leurs collections OpenSearch sans serveur dans le VPC partagé avec eux par le compte propriétaire.

Conditions préalables

Assurez-vous que les conditions suivantes sont remplies avant de configurer le VPC partagé :

- Le compte du propriétaire prévu doit déjà avoir configuré un VPC, des sous-réseaux, une table de routage et les autres ressources requises dans Amazon Virtual Private Cloud. Pour de plus amples informations, consultez le Guide de l’utilisateur Amazon VPC.
- Le compte du propriétaire prévu et les comptes du consommateur doivent appartenir à la même organisation dans AWS Organizations. Pour plus d’informations, consultez le Guide de l’utilisateur AWS Organizations.

Pour configurer un VPC partagé dans un compte account/common réseau propriétaire.

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Suivez les étapes de the section called “Création d'un point de terminaison d' OpenSearch Serverless-managed interface (classique)”. Au fur et à mesure, effectuez les sélections suivantes :
   - Sélectionnez un VPC et des sous-réseaux partagés avec les comptes clients de votre organisation.

3. Après avoir créé le point de terminaison, notez l'identifiant vPCE généré et fournissez-le aux administrateurs chargés d'effectuer la tâche de configuration dans les comptes clients.

   Les identifiants vPCE sont au format. `vpce-abc123def4EXAMPLE`

Pour configurer un VPC partagé dans un compte client

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Utilisez les informations the section called “Gestion des collections” pour créer une collection, si vous n'en avez pas déjà une.
3. Utilisez les informations contenues the section called “Créer des stratégies réseau (console)” pour créer une politique réseau. Au fur et à mesure, effectuez les sélections suivantes.

   > **Note**
   >
   > Vous pouvez également mettre à jour une politique réseau existante à cette fin.

   a. Pour le type d'accès, sélectionnez VPC (recommandé).

   b. Pour les points de terminaison VPC auxquels vous pouvez accéder, choisissez l'identifiant vPCE qui vous a été fourni par le compte propriétaire, au format. `vpce-abc123def4EXAMPLE`

   c. Dans la zone Type de ressource, procédez comme suit :

      - Cochez la case Activer l'accès au OpenSearch point de terminaison, puis sélectionnez le nom ou le modèle de collection à utiliser pour activer l'accès depuis ce VPC partagé.
      - Sélectionnez la case Activer l'accès au OpenSearch tableau de bord, puis sélectionnez le nom ou le modèle de collection à utiliser pour autoriser l'accès depuis ce VPC partagé.
4. Pour une nouvelle politique, choisissez Create. Pour une politique existante, choisissez Mettre à jour.

Accès au plan de contrôle via AWS PrivateLink

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge deux types de AWS PrivateLink connexions pour les opérations du plan de contrôle et du plan de données. Les opérations du plan de contrôle incluent

la création et la suppression de collections ainsi que la gestion des politiques d'accès. Les opérations du plan de données servent à indexer et à interroger des données au sein d'une collection. Cette page couvre le point de AWS PrivateLink terminaison du plan de contrôle. Pour plus d'informations sur les points de terminaison VPC du plan de données, consultez. the section called “Point de terminaison VPC du plan de données”

Création d'un point de AWS PrivateLink terminaison du plan de contrôle

Vous pouvez améliorer le niveau de sécurité de votre VPC en configurant OpenSearch Serverless pour utiliser un point de terminaison VPC d'interface. Les points de terminaison de l'interface sont alimentés par AWS PrivateLink. Cette technologie vous permet d'accéder en privé OpenSearch sans serveur APIs sans passerelle Internet, appareil NAT, connexion VPN ou connexion AWS Direct Connect.

Pour plus d'informations sur AWS PrivateLink les points de terminaison VPC, consultez la section Points de terminaison VPC dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Considérations

- Les points de terminaison VPC ne sont pris en charge que dans la même région.
- Les points de terminaison d'un VPC prennent uniquement en charge le DNS fourni par Amazon via Amazon Route 53.
- Les points de terminaison VPC prennent en charge les politiques des points de terminaison pour contrôler l'accès aux collections OpenSearch sans serveur, aux politiques et. VpcEndpoints
- OpenSearch Serverless ne prend en charge que les points de terminaison d'interface. Les points de terminaison de passerelle ne sont pas pris en charge.

Création du point de terminaison VPC

Pour créer le point de terminaison VPC du plan de contrôle pour Amazon OpenSearch Serverless, utilisez la procédure Access an AWS service using an interface VPC endpoint du manuel Amazon VPC Developer Guide. Créez le point de terminaison suivant :

- `com.amazonaws.region.aoss`

Pour créer un point de terminaison VPC du plan de contrôle à l'aide de la console

1. Ouvrez la console Amazon VPC à l’adresse https://console.aws.amazon.com/vpc/.

2. Dans le panneau de navigation, choisissez Points de terminaison.
3. Choisissez Create Endpoint (Créer un point de terminaison).
4. Pour Service category (Catégorie de service), choisissez Services AWS.
5. Pour Services, choisissez`com.amazonaws.`*`region`*`.aoss`. Par exemple, `com.amazonaws.us-east-1.aoss`.
6. Pour VPC, choisissez le VPC dans lequel créer le point de terminaison.
7. Pour Sous-réseaux, choisissez les sous-réseaux (zones de disponibilité) dans lesquels créer les interfaces réseau du point de terminaison.
8. Pour les groupes de sécurité, choisissez les groupes de sécurité à associer aux interfaces réseau des terminaux. Assurez-vous que le protocole HTTPS (port 443) est autorisé.
9. Pour la stratégie, choisissez Accès complet pour autoriser toutes les opérations, ou choisissez Personnalisé pour joindre une politique personnalisée.
10. Choisissez Créer un point de terminaison.

Création d'une politique de point de terminaison

Vous pouvez associer une politique de point de terminaison à votre point de terminaison VPC qui contrôle l'accès à Amazon OpenSearch Serverless. La politique spécifie les informations suivantes :

- Le principal qui peut exécuter des actions.
- Les actions qui peuvent être effectuées.
- Les ressources sur lesquelles les actions peuvent être exécutées.

Pour plus d'informations, consultez Contrôle de l'accès aux services avec points de terminaison d'un VPC dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC.

Example Politique de point de terminaison VPC pour Serverless OpenSearch

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Action": [
        "aoss:ListCollections",
```

```
        "aoss:BatchGetCollection"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Example Politique restrictive autorisant uniquement les opérations de liste

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Action": "aoss:ListCollections",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Authentification SAML pour Amazon Serverless OpenSearch

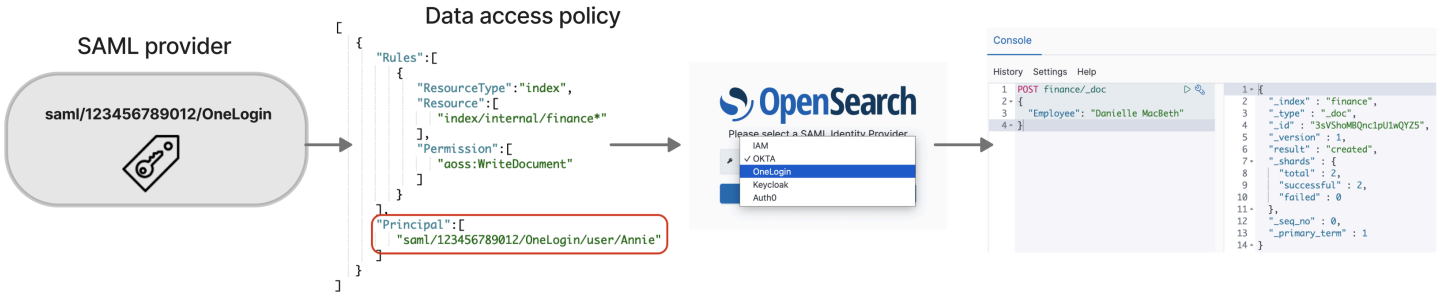
Avec l'authentification SAML pour Amazon OpenSearch Serverless, vous pouvez utiliser votre fournisseur d'identité existant pour proposer l'authentification unique (SSO) pour les points de terminaison des OpenSearch tableaux de bord des collections sans serveur.

L'authentification SAML vous permet d'utiliser des fournisseurs d'identité tiers pour vous connecter aux OpenSearch tableaux de bord afin d'indexer et de rechercher des données. OpenSearch Serverless prend en charge les fournisseurs qui utilisent la norme SAML 2.0, tels que IAM Identity Center, Okta, Keycloak, Active Directory Federation Services (AD FS) et Auth0. Vous pouvez configurer IAM Identity Center pour synchroniser les utilisateurs et les groupes provenant d'autres sources d'identité telles qu'Okta et Microsoft Entra ID. OneLogin Pour obtenir la liste des sources d'identité prises en charge par IAM Identity Center et les étapes à suivre pour les configurer, consultez les didacticiels de mise en route du guide de l'utilisateur d'IAM Identity Center.

> **Note**
>
> L'authentification SAML permet uniquement d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord via un navigateur Web. Les utilisateurs authentifiés peuvent uniquement envoyer des demandes

aux opérations de l' OpenSearch API via les outils de développement dans les OpenSearch tableaux de bord. Vos informations d'identification SAML ne vous permettent pas d'envoyer des requêtes HTTP directes aux opérations de l' OpenSearch API.

Pour configurer l'authentification SAML, vous devez d'abord configurer un fournisseur d'identité (IdP) SAML. Vous incluez ensuite un ou plusieurs utilisateurs de cet IdP dans une stratégie d'accès aux données. Cette politique lui accorde certaines autorisations sur les and/or index de collections. Un utilisateur peut ensuite se connecter aux OpenSearch tableaux de bord et effectuer les actions autorisées dans la politique d'accès aux données.



Rubriques

- Considérations
- Autorisations nécessaires
- Créer des fournisseurs SAML (console)
- Accès aux OpenSearch tableaux de bord
- Octroyer aux identités SAML l'accès aux données de collection
- Créer des fournisseurs SAML (AWS CLI)
- Consulter des fournisseurs SAML
- Mettre à jour des fournisseurs SAML
- Supprimer des fournisseurs SAML

Considérations

Tenez compte des éléments suivants lors de la configuration de l'authentification SAML :

- Les requêtes signées et chiffrées ne sont pas prises en charge.

- Les assertions chiffrées ne sont pas prises en charge.
- L'authentification et la déconnexion initiées par l'IdP ne sont pas prises en charge.
- Les politiques de contrôle des services (SCP) ne seront pas applicables ni évaluées dans le cas d'identités non IAM (comme le SAML dans OpenSearch Amazon Serverless et SAML et l'autorisation utilisateur interne de base pour Amazon Service). OpenSearch

Autorisations nécessaires

L'authentification SAML pour OpenSearch Serverless utilise les autorisations Gestion des identités et des accès AWS (IAM) suivantes :

- `aoss:CreateSecurityConfig` : créer un fournisseur SAML.
- `aoss:ListSecurityConfig` : répertorier tous les fournisseurs SAML du compte actuel.
- `aoss:GetSecurityConfig` : afficher les informations du fournisseur SAML.
- `aoss:UpdateSecurityConfig` : modifier la configuration d'un fournisseur SAML donné, y compris les métadonnées XML.
- `aoss:DeleteSecurityConfig` : supprimer un fournisseur SAML.

La stratégie d'accès basée sur l'identité suivante permet à un utilisateur de gérer toutes les configurations IdP :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "aoss:CreateSecurityConfig",
                "aoss:DeleteSecurityConfig",
                "aoss:GetSecurityConfig",
                "aoss:UpdateSecurityConfig",
                "aoss:ListSecurityConfigs"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
```

```
    ]
}
```

Veuillez noter que l'élément `Resource` doit être un caractère générique.

Créer des fournisseurs SAML (console)

Ces étapes expliquent comment créer des fournisseurs SAML. Cela permet l'authentification SAML avec l'authentification initiée par le fournisseur de services (SP) pour les OpenSearch tableaux de bord. L'authentification initiée par l'IdP n'est pas prise en charge.

Pour activer l'authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, développez Serverless (Sans serveur) et sélectionnez SAML authentication (Authentification SAML).
3. Choisissez Add SAML provider (Ajouter un fournisseur SAML).
4. Saisissez un nom et une description pour le fournisseur.

   > **Note**
   >
   > Le nom que vous spécifiez est accessible au public et apparaît dans un menu déroulant lorsque les utilisateurs se connectent à OpenSearch Dashboards. Assurez-vous que le nom est facilement reconnaissable et qu'il ne révèle pas d'informations sensibles sur votre fournisseur d'identité.

5. Sous Configure your IdP (Configurer votre IdP), copiez l'URL Assertion Consumer Service (ACS).
6. Utilisez l'URL ACS que vous venez de copier pour configurer votre fournisseur d'identité. La terminologie et les étapes varient selon le fournisseur. Consultez la documentation de votre fournisseur.

   Dans Okta, par exemple, vous créez une « application web SAML 2.0 » et vous spécifiez l'URL ACS comme URL d'authentification unique, URL du destinataire et URL de destination. Pour Auth0, vous le spécifiez dans Allowed URLs Callback.

7. Indiquez la restriction d'audience si votre IdP dispose d'un champ à cet effet. La restriction d'audience est une valeur de l'assertion SAML qui indique à qui l'assertion est destinée. Avec OpenSearch Serverless, vous pouvez effectuer les opérations suivantes. Assurez-vous de remplacer le code indiqué *content* dans l'exemple de code suivant par votre propre Compte AWS identifiant :

   1. Utilisez la restriction d'audience par défaut `:opensearch:`*111122223333*.
   2. (Facultatif) configurez une restriction d'audience personnalisée à l'aide du AWS CLI. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Créer des fournisseurs SAML (AWS CLI).

   Le nom du champ de restriction d'audience varie selon le fournisseur. Pour Okta, il s'agit d'URI d'audience (ID d'entité du fournisseur de services). Pour IAM Identity Center, il s'agit de l'audience SAML des applications.

8. Si vous utilisez IAM Identity Center, vous devez également spécifier le mappage d'attributs suivant : `Subject=${user:name}`, au format `unspecified`.

9. Une fois votre fournisseur d'identité configuré, il génère un fichier de métadonnées de fournisseur d'identité. Ce fichier XML contient des informations sur le fournisseur, telles qu'un certificat TLS, des points de terminaison d'authentification unique et l'ID d'entité du fournisseur d'identité.

   Copiez le texte dans le fichier de métadonnées IdP et collez-le sous le champ Provide metadata from your IdP (Fournir les métadonnées de votre IdP). Vous pouvez également choisir Importer depuis un fichier XML, puis charger le fichier. Le fichier de métadonnées doit se présenter comme suit :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<md:EntityDescriptor entityID="entity-id"
 xmlns:md="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata">
  <md:IDPSSODescriptor WantAuthnRequestsSigned="false"
 protocolSupportEnumeration="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:protocol">
    <md:KeyDescriptor use="signing">
      <ds:KeyInfo xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
        <ds:X509Data>
          <ds:X509Certificate>tls-certificate</ds:X509Certificate>
        </ds:X509Data>
      </ds:KeyInfo>s
    </md:KeyDescriptor>
```

```
    <md:NameIDFormat>urn:oasis:names:tc:SAML:1.1:nameid-format:unspecified</
md:NameIDFormat>
    <md:NameIDFormat>urn:oasis:names:tc:SAML:1.1:nameid-format:emailAddress</
md:NameIDFormat>
    <md:SingleSignOnService Binding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-
POST" Location="idp-sso-url"/>
    <md:SingleSignOnService Binding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-
Redirect" Location="idp-sso-url"/>
  </md:IDPSSODescriptor>
</md:EntityDescriptor>
```

10. Laissez le champ d'attribut Custom user ID vide pour utiliser l'`NameID`élément de l'assertion SAML comme nom d'utilisateur. Si votre assertion n'utilise pas cet élément standard et inclut plutôt le nom d'utilisateur comme attribut personnalisé, spécifiez cet attribut ici. Les attributs sont sensibles à la casse. Seul un attribut d'utilisateur unique est pris en charge.

    L'exemple suivant montre un attribut de remplacement pour `NameID` dans l'assertion SAML :

    ```
    <saml2:Attribute Name="UserId" NameFormat="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:attrname-
    format:basic">
      <saml2:AttributeValue xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:type="xs:string">annie</saml2:AttributeValue>
    </saml2:Attribute>
    ```

11. (Facultatif) Spécifiez un attribut personnalisé dans le champ Group attribute (Attribut de groupe), tel que `role` ou `group`. Seul un attribut de groupe unique est pris en charge. Il n'existe aucun attribut de groupe par défaut. Si vous n'en spécifiez pas, vos stratégies d'accès aux données ne peuvent contenir que des principaux d'utilisateur.

    L'exemple suivant montre un attribut de groupe dans l'assertion SAML :

    ```
    <saml2:Attribute Name="department"
     NameFormat="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:attrname-format:basic">
        <saml2:AttributeValue xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:type="xs:string">finance</saml2:AttributeValue>
    </saml2:Attribute>
    ```

12. Par défaut, OpenSearch Dashboards déconnecte les utilisateurs au bout de 24 heures. Vous pouvez configurer cette valeur sur un nombre compris entre 1 et 12 heures (15 et 720 minutes)

en spécifiant le délai d'expiration OpenSearch des tableaux de bord. Si vous essayez de régler le délai d'attente égal ou inférieur à 15 minutes, votre session sera réinitialisée à une heure.

13. Choisissez Create SAML provider (Créer un fournisseur SAML).

Accès aux OpenSearch tableaux de bord

Après avoir configuré un fournisseur SAML, tous les utilisateurs et groupes associés à ce fournisseur peuvent accéder au point de terminaison OpenSearch Dashboards. Le format de l'URL des tableaux de bord correspond à celui *`collection-endpoint`*`/_dashboards/` de toutes les collections.

Si le protocole SAML est activé, vous êtes AWS Management Console redirigé vers la page de sélection de l'IdP, où vous pouvez vous connecter à l'aide de vos informations d'identification SAML. Tout d'abord, utilisez la liste déroulante pour sélectionner un fournisseur d'identité :

Connectez-vous ensuite à l'aide de vos informations d'identification d'IdP.

Si le protocole SAML n'est pas activé, vous pouvez cliquer sur le lien dans le pour AWS Management Console vous connecter en tant qu'utilisateur ou en tant que rôle IAM, sans aucune option pour le protocole SAML.

Octroyer aux identités SAML l'accès aux données de collection

Après avoir créé un fournisseur SAML, vous devez toujours octroyer aux utilisateurs et aux groupes sous-jacents l'accès aux données de vos collections. Vous octroyez l'accès par le biais de stratégies d'accès aux données. Tant que vous n'aurez pas octroyé l'accès aux utilisateurs, ils ne pourront pas lire, écrire ou supprimer les données de vos collections.

Pour accorder l'accès, créez une politique d'accès aux données et spécifiez votre and/or groupe d'utilisateurs SAML IDs dans la `Principal` déclaration suivante :

```
[
   {
      "Rules":[
       ...
      ],
      "Principal":[
         "saml/987654321098/myprovider/user/Shaheen",
         "saml/987654321098/myprovider/group/finance"
      ]
   }
]
```

Vous pouvez octroyer l'accès aux collections, aux index ou aux deux. Si vous souhaitez que différents utilisateurs aient des autorisations différentes, créez plusieurs règles. Pour obtenir la liste des autorisations disponibles, veuillez consulter la rubrique Autorisations de stratégie prises en charge. Pour plus d'informations sur le formatage d'une stratégie d'accès, veuillez consulter la rubrique Policy syntax (Syntaxe de stratégie).

Créer des fournisseurs SAML (AWS CLI)

Pour créer un fournisseur SAML à l'aide de l'API OpenSearch Serverless, envoyez une CreateSecurityConfigdemande :

```
aws opensearchserverless create-security-config \
    --name myprovider \
    --type saml \
    --saml-options file://saml-auth0.json
```

Spécifiez `saml-options`, y compris le fichier XML des métadonnées, sous la forme d'un mappage clé-valeur dans un fichier .json. Le fichier XML des métadonnées doit être codé sous la forme d'une chaîne d'échappement JSON.

```
{
   "sessionTimeout": 70,
   "groupAttribute": "department",
   "userAttribute": "userid",
   "openSearchServerlessEntityId": "aws:opensearch:111122223333:app1",
```

```
   "metadata": "EntityDescriptor xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata
\" ... ... ... IDPSSODescriptor\r\n\/EntityDescriptor"
}
```

> **Note**
>
> (Facultatif) configurez une restriction d'audience personnalisée à l'aide du AWS CLI. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Créer des fournisseurs SAML (AWS CLI).

Consulter des fournisseurs SAML

La ListSecurityConfigsdemande suivante répertorie tous les fournisseurs SAML de votre compte :

```
aws opensearchserverless list-security-configs --type saml
```

La requête renvoie des informations sur tous les fournisseurs SAML existants, y compris les métadonnées IdP complètes générées par votre fournisseur d'identité :

```
{
   "securityConfigDetails": [
      {
         "configVersion": "MTY2NDA1MjY4NDQ5M18x",
         "createdDate": 1664054180858,
         "description": "Example SAML provider",
         "id": "saml/111122223333/myprovider",
         "lastModifiedDate": 1664054180858,
         "samlOptions": {
            "groupAttribute": "department",
            "metadata": "EntityDescriptorxmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata
\" ...... ...IDPSSODescriptor\r\n/EntityDescriptor",
            "sessionTimeout": 120,
            "openSearchServerlessEntityId": "aws:opensearch:111122223333:app1",
            "userAttribute": "userid"
         }
      }
   ]
}
```

Pour consulter les détails d'un fournisseur spécifique, y compris la `configVersion` des mises à jour futures, envoyez une requête `GetSecurityConfig`.

Mettre à jour des fournisseurs SAML

Pour mettre à jour un fournisseur SAML à l'aide de la console OpenSearch Serverless, choisissez l'authentification SAML, sélectionnez votre fournisseur d'identité, puis choisissez Modifier. Vous pouvez modifier tous les champs, y compris les métadonnées et les attributs personnalisés.

Pour mettre à jour un fournisseur via l'API OpenSearch Serverless, envoyez une UpdateSecurityConfigdemande et incluez l'identifiant de la politique à mettre à jour. Vous devez également inclure une version de configuration, que vous pouvez récupérer à l'aide des commandes `ListSecurityConfigs` ou `GetSecurityConfig`. En incluant la version la plus récente, vous vous assurez de ne pas annuler par inadvertance une modification apportée par quelqu'un d'autre.

La requête suivante met à jour les options SAML d'un fournisseur :

```
aws opensearchserverless update-security-config \
    --id saml/123456789012/myprovider \
    --type saml \
    --saml-options file://saml-auth0.json \
    --config-version MTY2NDA1MjY4NDQ5M18x
```

Spécifiez vos options de configuration SAML sous la forme d'un mappage clé-valeur dans un fichier .json.

> **Important**
>
> Les mises à jour des options SAML ne sont pas progressives. Si vous ne spécifiez aucune valeur pour un paramètre de l'objet `SAMLOptions` lorsque vous effectuez une mise à jour, les valeurs existantes seront remplacées par des valeurs vides. Par exemple, si la configuration actuelle contient une valeur pour `userAttribute`, puis que vous effectuez une mise à jour sans inclure cette valeur, la valeur est supprimée de la configuration. Assurez-vous de connaître les valeurs existantes avant de procéder à une mise à jour en appelant l'opération `GetSecurityConfig`.

Supprimer des fournisseurs SAML

Lorsque vous supprimez un fournisseur SAML, les références aux utilisateurs et aux groupes associés dans vos stratégies d'accès aux données ne sont plus fonctionnelles. Pour éviter toute

confusion, nous vous suggérons de supprimer toutes les références au point de terminaison dans vos stratégies d'accès avant de supprimer le point de terminaison.

Pour supprimer un fournisseur SAML à l'aide de la console OpenSearch Serverless, choisissez Authentification, sélectionnez le fournisseur, puis choisissez Supprimer.

Pour supprimer un fournisseur via l'API OpenSearch Serverless, envoyez une DeleteSecurityConfigdemande :

```
aws opensearchserverless delete-security-config --id saml/123456789012/myprovider
```

Validation de conformité pour Amazon OpenSearch Serverless

Third-party les auditeurs évaluent la sécurité et la conformité d'Amazon OpenSearch Serverless dans le cadre de plusieurs programmes de AWS conformité. Il s'agit notamment des programmes SOC, PCI et HIPAA.

Pour savoir si un programme Services AWS de conformité Service AWS s'inscrit dans le champ d'application de programmes de conformité spécifiques, consultez Services AWS la section de conformité et sélectionnez le programme de conformité qui vous intéresse. Pour des informations générales, voir Programmes de AWS conformité Programmes AWS de .

Vous pouvez télécharger des rapports d'audit tiers à l'aide de AWS Artifact. Pour plus d'informations, voir Téléchargement de rapports dans AWS Artifact .

Votre responsabilité en matière de conformité lors de l'utilisation Services AWS est déterminée par la sensibilité de vos données, les objectifs de conformité de votre entreprise et les lois et réglementations applicables. Pour plus d'informations sur votre responsabilité en matière de conformité lors de l'utilisation Services AWS, consultez AWS la documentation de sécurité.

Marquage des collections Amazon OpenSearch Serverless

Les balises vous permettent d'attribuer des informations arbitraires à une collection Amazon OpenSearch Serverless afin que vous puissiez les classer et les filtrer en fonction de ces informations. Une balise est une étiquette de métadonnées que vous attribuez ou attribuez à une AWS ressource. AWS

Chaque balise se compose d'une clé et d'une valeur. Pour les balises que vous attribuez, vous définissez la clé et la valeur. Par exemple, vous pouvez définir la clé sur `stage` et la valeur pour une ressource sur `test`.

Les balises vous permettent d'identifier et d'organiser vos AWS ressources. De nombreux AWS services prennent en charge le balisage. Vous pouvez donc attribuer le même tag aux ressources de différents services pour indiquer que les ressources sont liées. Par exemple, vous pouvez attribuer la même balise à une collection OpenSearch sans serveur que celle que vous attribuez à un domaine Amazon OpenSearch Service.

Dans OpenSearch Serverless, la ressource principale est une collection. Vous pouvez utiliser la console de OpenSearch service AWS CLI, les opérations de l'API OpenSearch Serverless ou AWS SDKs pour ajouter, gérer et supprimer des balises dans une collection.

Autorisations nécessaires

OpenSearch Serverless utilise les autorisations AWS Identity and Access Management Access Analyzer (IAM) suivantes pour baliser les collections :

- `aoss:TagResource`
- `aoss:ListTagsForResource`
- `aoss:UntagResource`

Balisage des collections (console)

La console constitue le moyen le plus simple de baliser une collection.

Pour créer une identification (console)

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Développez Serverless (Sans serveur) dans le panneau de navigation de gauche et choisissez Collections.
3. Sélectionnez la collection à laquelle vous souhaitez ajouter des balises et accédez à l'onglet Tags (Balises).
4. Choisissez Manage (Gérer) et Add new tag (Ajouter une nouvelle balise).
5. Saisissez une clé de balise et une valeur de balise facultative.
6. Choisissez Save (Enregistrer).

Pour supprimer une balise, suivez les mêmes étapes et choisissez Remove (Supprimer) sur la page Manage tags (Gérer les balises).

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la console avec des identifications, veuillez consulter Éditeur d'identification dans le Guide de démarrage de la console de gestion AWS .

Balisage de collections ()AWS CLI

Pour étiqueter une collection à l'aide du AWS CLI, envoyez une TagResourcedemande :

```
aws opensearchserverless tag-resource
  --resource-arn arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/my-collection
  --tags Key=service,Value=aoss Key=source,Value=logs
```

Affichez les balises existantes pour une collection à l'aide de la ListTagsForResourcecommande :

```
aws opensearchserverless list-tags-for-resource
  --resource-arn arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/my-collection
```

Supprimez les tags d'une collection à l'aide de la UntagResourcecommande :

```
aws opensearchserverless untag-resource
  --resource-arn arn:aws:aoss:us-east-1:123456789012:collection/my-collection
  --tag-keys service
```

Opérations et plug-ins pris en charge dans Amazon OpenSearch Serverless

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge une variété de OpenSearch plug-ins, ainsi qu'un sous-ensemble des opérations d'API d'indexation, de recherche et de métadonnées disponibles dans. OpenSearch Vous pouvez inclure les autorisations dans la colonne de gauche du tableau dans les stratégies d'accès aux données afin de limiter l'accès à certaines opérations.

Rubriques

- Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge
- OpenSearch Plugins pris en charge

Opérations et autorisations d' OpenSearch API prises en charge

Le tableau suivant répertorie les opérations d'API prises en charge par OpenSearch Serverless, ainsi que les autorisations de politique d'accès aux données correspondantes :

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:CreateIndex`	PUT <index>	Créer des index. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Créer un index (langue française non garantie). **Note** Cette autorisation s'applique également à la création d'index avec les exemples de données sur les OpenSearch tableaux de bord.
`aoss:DescribeIndex`	• GET <index> • GET <index>/_mapping • GET <index>/_mappings • GET <index>/_setting • GET <index>/_setting/<setting> • GET <index>/_settings • GET <index>/_settings/<setting> • OBTENEZ _cat/indices • GET _mapping • GET _mappings • OBTENEZ _resolve/index/<index> • TÊTE <index>	Décrire des index. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Obtenir un index • Obtenir un mappage • Obtenir les paramètres • L'index existe • Indices CAT (la réponse n'inclut `health` pas de `status` champs.)

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:WriteDocument`	• SUPPRIMER <index>/_doc/ <id> • POST <index>/_bulk • POST <index>/_create/<id> (uniquement pour les types de collection de recherche) • POST <index>/_doc • POST <index>/_update/<id> (uniquement pour les types de collection de recherche) • POST _bulk • PUT <index>/_create/<id> (uniquement pour les types de collection de recherche) • PUT <index>/_doc/<id> (uniquement pour les types de collection de recherche)	Rédiger et mettre à jour des documents. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • En bloc • Données d'index **Note** Certaines opérations ne sont autorisées que pour les collections de type SEARCH. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called "Choix d'un type de collection".

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:ReadDocument`	• OBTENEZ <index>/_analyz • GET <index>/_doc/<id> • GET <index>/_explain/<id> • GET <index>/_mget • GET <index>/_source/<id> • GET <index>/_count • GET <index>/_field_caps • GET <index>/_msearch • GET <index>/_rank_eval • GET <index>/_search • GET <index>/_validate/<query> • GET _analyze • GET _field_caps • GET _mget • GET _search • OBTENIR/_search/point_in_time/_tout • HEAD <index>/_doc/<id> • HEAD <index>/_source/<id> • POSTER/_plugins/_sql • POSTER/_plugins/_ppl • POST/_plugins/_sql/_explain • POST/_plugins/_ppl/_explain • PUBLIER/ _plugins/_ppl /_fermer • POST <index>/_analyze • POSTER/_search/point_in_time • POST <index>/_explain/<id> • POST <index>/_count	Lire des documents. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Réaliser une analyse de texte • Obtenir un document • Count • Requête DSL • Évaluation du classement • Analyser l'API • Expliquer • Point dans le temps • SQL et PPL

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
	• POST <index>/_field_caps • POST <index>/_rank_eval • POST <index>/_search • POST _analyze • POST _field_caps • POST _search • SUPPRIMER/_search/point_in_time/_tout • SUPPRIMER/_search/point_in_time	
`aoss:DeleteIndex`	DELETE <target>	Supprimer les index. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Supprimer un index (langue française non garantie).

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:UpdateIndex`	• POST _mapping • POST <index>/_mapping/ • POST <index>/_mappings/ • POST <index>/_setting • POST <index>/_settings • POST _setting • POST _settings • PUT _mapping • PUT <index>/_mapping • PUT <index>/_mappings/ • PUT <index>/_setting • PUT <index>/_settings • PUT _setting • PUT _settings	Mettre à jour les paramètres d'index. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Mappage • Mettre à jour les paramètres
`aoss:CreateCollectionItems`	• POST _aliases • POST/_plugins/_flow_framework/flux de travail • <workflow_id>* POST/_plugins/_flow_framework/workflow/ /_provision • METTRE _ingest/pipeline/<pipeline-id> • METTRE _search/pipeline/<pipeline-id>	• Créez des alias d'index, des pipelines et des modèles. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Créer des alias (langue française non garantie). • * Modèles de mise à disposition ou de réapprovisionnement. Les services ML Commons Client et OpenSearch Serverless gèrent les politiques dépendantes.

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:DescribeCollectionItems`	• GET <index>/_alias/<alias> • GET _alias • GET _alias/<alias> • OBTENEZ _cat/aliases • OBTENEZ _cat/templates • OBTENEZ _cat/templates/<template_name> • GET _component_template • GET _component_template/<component-template> • GET _index_template • GET _index_template/<index-template> • OBTENEZ _ingest/pipeline/<pipeline-id> • OBTENEZ _ingest/pipeline / _simuler • GET/_plugins/_flow_framework/workflow/ <workflow-id> • OBTENEZ/_plugins/_flow_framework/workflow/_search • <workflow-id>GET/_plugins/_flow_framework/workflow/ /_status • OBTENIR/_plugins/_flow_framework/workflow/state/_search • OBTENEZ/_plugins/_flow_framework/workflow/_steps • OBTENEZ/_plugins/_flow_framework/workflow/_step? étape_de_de_travail = <step_name>	Décrit comment utiliser les alias, les modèles d'index et de framework, ainsi que les pipelines. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Gérer les alias • Modèles d'index

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
	• OBTENEZ _search/pipeline/<pipeline-id> • HEAD _alias/<alias> • HEAD _component_template/<component-template> • HEAD _index_template/<name> • HEAD <index>/_alias/<alias> • _ingest/pipelinePOST/_simuler • POSTER/_plugins/_flow_framework/workflow/_search • POST/_plugins/_flow_framework/workflow/state/_search	
`aoss:UpdateCollectionItems`	• POST <index>/_alias/<alias> • POST <index>/_aliases/<alias> • POST _component_template/<component-template> • POST _index_template/<index-template> • <workflow_id>* POST/_plugins/_flow_framework/workflow/ /_deprovision • PUT <index>/_alias/<alias> • PUT <index>/_aliases/<alias> • PUT _component_template/<component-template> • PUT _index_template/<index-template> • PUT//flux de _plugins/_flow_framework travail/ <workflow_id>	Mettez à jour les alias, les modèles d'index et les modèles de framework. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Alias d'index • Modèles d'index * L'API pour déprovisionner les modèles. Les services ML Commons Client et OpenSearch Serverless gèrent les politiques dépendantes.

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:DeleteCollectionItems`	• DELETE <index>/_alias/<alias> • DELETE _component_template/<component-template> • DELETE _index_template/<index-template> • DELETE <index>/_aliases/<alias> • SUPPRIMER _search/pipeline/<pipeline-id> • SUPPRIMER _ingest/pipeline/<pipeline-id> • SUPPRIMER/_plugins/_flow_framework/workflow/ <workflow_id>	Supprimez les alias, les modèles d'index et de framework, ainsi que les pipelines. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes : • Supprimer des alias • Supprimer un modèle

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:DescribeMLResource`	• GET/_plugins/_ml/modèles/ <model_id> • OBTENIR/_plugins_ml/models/ _search • OBTENEZ/_plugins/_ml/model_ groups/ <model_group_id> • OBTENEZ/_plugins/_ml/model_ groups/_search • GET/_plugins/_ml/connecteurs/ <connector_id> • OBTENEZ/_plugins/_ml/connec tors/_search • OBTENEZ/_plugins/_ml/profile/ tasks/<task_id> • POSTER/_plugins/_ml/models/ _search • POSTER/_plugins/_ml/model_g roups/_search • POSTER/_plugins/_ml/connectors/ _search	Décrit les API GET et de recherche permettant de récupérer des informati ons sur les modèles et les connecteurs.
`aoss:CreateMLResou rce`	• POSTER/_plugins/_ml/models/ _register • POSTER/_plugins/_ml/model_g roups/_register • POSTER/_plugins/_ml/connectors/ _create	Permet de créer des ressources ML.

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:UpdateMLResource`	• PUT/_plugins/_ml/modèles/ <model_id> • <model_id>POST/_plugins/_ml/ modèles/ /_deploy • <model_id>POST/_plugins/_ml/ models/ /_undeploy • PUT/_plugins/_ml/model_groups/ <model_group_id> • PUT/_plugins/_ml/connecteurs/ <connector_id>	Permet de mettre à jour les ressources ML existantes.
`aoss:DeleteMLResource`	• SUPPRIMER/_plugins/_ml/modèles/ <model_id> • SUPPRIMER _plugins/_ml / model_groups/ <model_group_id> • SUPPRIMER/_plugins/_ml/connectors/ <connector_id> • SUPPRIMER/_plugins/_ml/tâches/ <task_id>	Permet de supprimer des ressources ML.
`aoss:ExecuteMLResource`	• <model_id>POST/_plugins/_ml/ modèles/ /_predict	Fournit l'autorisation d'exécuter des modèles.
`aoss:CreateAgent`	• POSTER/_plugins/_ml/agents/ _register	Permet de créer des agents.
`aoss:DescribeAgent`	• OBTENEZ/_plugins/_ml/agents/ <agent_id>	Permet de récupérer les informations relatives à l'agent.
`aoss:UpdateAgent`	• PUT/_plugins/_ml/agents/ <agent_id>	Permet de mettre à jour les agents existants.

Autorisation de stratégie d'accès aux données	OpenSearch Opérations d'API	Description et mises en garde
`aoss:DeleteAgent`	• SUPPRIMER/_plugins/_ml/agents/<agent_id>	Permet de supprimer des agents.
`aoss:InvokeAgent`	• <agent_id>POST/_plugins/_ml/agents/ /_execute	Permet d'invoquer (d'exécuter) des agents.
`aoss:SearchAgents`	• POSTER/_plugins/_ml/agents/_search	Permet de rechercher des agents.

OpenSearch Plugins pris en charge

OpenSearch Les collections sans serveur sont préemballées avec les plugins suivants de la OpenSearch communauté. La technologie sans serveur déploie et gère automatiquement les plugins pour vous.

Plugins d'analyse

- ICU Analysis
- Japanese (kuromoji) Analysis
- Korean (Nori) Analysis
- Phonetic Analysis
- Smart Chinese Analysis
- Stempel Polish Analysis
- Ukrainian Analysis

Plugins de mappage

- Mapper Size
- Mapper Murmur3
- Mapper Annotated Text

Plugins de script

- Indolore (scripts intégrés dans les requêtes de recherche et les agrégations uniquement ; les scripts stockés et le point de `/_scripts` terminaison ne sont pas pris en charge dans Serverless) OpenSearch
- Expression
- Mustache

En outre, OpenSearch Serverless inclut tous les plugins fournis sous forme de modules.

Surveillance d'Amazon OpenSearch Serverless

La surveillance joue un rôle important dans le maintien de la fiabilité, de la disponibilité et des performances d'Amazon OpenSearch Serverless et de vos autres AWS solutions. AWS fournit les outils de surveillance suivants pour surveiller OpenSearch Serverless, signaler tout problème et prendre des mesures automatiques le cas échéant :

- Amazon CloudWatch surveille vos AWS ressources et les applications que vous utilisez AWS en temps réel. Vous pouvez collecter et suivre les métriques, créer des tableaux de bord personnalisés, et définir des alarmes qui vous informent ou prennent des mesures lorsqu'une métrique spécifique atteint un seuil que vous spécifiez.

  Par exemple, vous pouvez CloudWatch suivre l'utilisation du processeur ou d'autres indicateurs de vos instances Amazon EC2 et lancer automatiquement de nouvelles instances en cas de besoin. Pour plus d'informations, consultez le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.
- AWS CloudTrail capture les appels d'API et les événements associés effectués par votre Compte AWS ou au nom de ce dernier. Il remet les fichiers journaux au compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. Vous pouvez identifier les utilisateurs et les comptes appelés AWS, l'adresse IP source à partir de laquelle les appels ont été effectués et la date des appels. Pour plus d'informations, consultez le Guide de l'utilisateur AWS CloudTrail.
- Amazon EventBridge fournit un flux d'événements système en temps quasi réel décrivant les modifications apportées à vos domaines OpenSearch de service. Vous pouvez créer des règles qui surveillent certains événements et déclencher des actions automatisées dans d'autres Services AWS cas lorsque ces événements se produisent. Pour plus d'informations, consultez le guide de EventBridge l'utilisateur Amazon.

Surveillance OpenSearch sans serveur avec Amazon CloudWatch

Vous pouvez surveiller Amazon OpenSearch Serverless en utilisant CloudWatch, qui collecte les données brutes et les traite en métriques lisibles en temps quasi réel. Ces statistiques sont enregistrées pour une durée de 15 mois ; par conséquent, vous pouvez accéder aux informations historiques et acquérir un meilleur point de vue de la façon dont votre service ou application web s'exécute.

Vous pouvez également définir des alarmes qui surveillent certains seuils et envoient des notifications ou prennent des mesures lorsque ces seuils sont atteints. Pour plus d'informations, consultez le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

OpenSearch Serverless indique les métriques suivantes dans l'espace de `AWS/AOSS` noms.

Métrique	Description
`ActiveCollection`	Indique si une collection est active. La valeur 1 signifie que la collection est à l'état `ACTIVE`. Cette valeur est émise lors de la création réussie d'une collection et reste égale à 1 jusqu'à ce que vous supprimiez la collection. La métrique ne peut pas être égale à 0. Statistiques pertinentes : maximum Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes
`DeletedDocuments`	Nombre total de documents supprimés. Statistiques pertinentes : moyenne, somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes
`IndexingOCU`	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour ingérer les données de collecte. Cette métrique

Métrique	Description
	s'applique au niveau du compte. Représente l'utilisation uniquement pour les collections qui ne font partie d'aucun groupe de collections. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId` Fréquence : 60 secondes
`IndexingOCU`	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour ingérer les données de collecte. Cette métrique s'applique au niveau du groupe de collecte. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionGroupId` , `CollectionGroupName` Fréquence : 60 secondes
`IngestionDataRate`	Taux d'indexation en Gio par seconde vers une collection ou un index. Cette métrique s'applique uniquement aux requêtes d'indexation en bloc. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
`IngestionDocumentErrors`	Nombre total d'erreurs de document lors de l'ingesti on pour une collection ou un index. Après une requête d'indexation en bloc réussie, les enregistreurs traitent la requête et émettent des erreurs pour tous les documents ayant échoué inclus dans la requête. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `Collectio nName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes
`IngestionDocumentRate`	Taux par seconde auquel les documents sont ingérés dans une collection ou un index. Cette métrique s'applique uniquement aux requêtes d'indexation en bloc. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `Collectio nName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes
`IngestionRequestErrors`	Nombre total d'erreurs de demande d'indexation en bloc dans une collection. OpenSearch Serverless émet cette métrique lorsqu'une demande d'indexation en masse échoue pour une raison quelconque, telle qu'un problème d'authentification ou de disponibilité. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `Collectio nName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
`IngestionRequestLatency`	Latence, en secondes, pour les opérations d'écriture en bloc dans une collection. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes
`IngestionRequestRate`	Nombre total d'opérations d'écriture en bloc reçues par une collection. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes
`IngestionRequestSuccess`	Nombre total d'opérations d'indexation réussies dans une collection. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes
`SearchableDocuments`	Nombre total de documents consultables dans une collection ou un index. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
SearchRequestErrors	Nombre total d'erreurs de requête par minute pour une collection. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : ClientId, CollectionId , CollectionName Fréquence : 60 secondes
SearchRequestLatency	Temps moyen nécessaire, en millisecondes, pour terminer une opération de recherche dans une collection. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne Dimensions : ClientId, CollectionId , CollectionName Fréquence : 60 secondes
Search0CU	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour rechercher les données de collecte. Cette métrique s'applique au niveau du compte. Représente l'utilisation uniquement pour les collections qui ne font partie d'aucun groupe de collections. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : ClientId Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
`SearchOCU`	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour rechercher les données de collecte. Cette métrique s'applique au niveau du groupe de collecte. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionGroupId` , `CollectionGroupName` Fréquence : 60 secondes
`SearchRequestRate`	Nombre total de requêtes de recherche par minute pour une collection. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes
`StorageUsedInS3`	La quantité, en octets, de stockage Amazon S3 utilisée. OpenSearch Serverless stocke les données indexées dans Amazon S3. Vous devez sélectionner la période à une minute pour obtenir une valeur précise. Cette valeur représente le stockage physique S3 total consommé, ce qui inclut la surcharge liée à la réplication, aux métadonnées et aux structures d'indexation internes. Elle peut être différente de la taille d'index logique indiquée par `GET _cat/indices` ou de la taille totale affichée dans la console de gestion. Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` , `IndexId`, `IndexName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
`VectorIndexBuildAcceleration0CU`	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour accélérer l'indexation vectorielle. Cette métrique s'applique au niveau de la collection. Statistiques pertinentes : somme Dimensions :`ClientId`, `CollectionId` Fréquence : 60 secondes
`2xx, 3xx, 4xx, 5xx`	Nombre de requêtes adressées à une collection ayant entraîné le code de réponse HTTP donné (2xx, 3xx, 4xx, 5xx). Statistiques pertinentes : somme Dimensions : `ClientId`, `CollectionId` , `CollectionName` Fréquence : 60 secondes

Journalisation des appels d'API OpenSearch sans serveur à l'aide de AWS CloudTrail

Amazon OpenSearch Serverless est intégré à AWS CloudTrail un service qui fournit un enregistrement des actions entreprises par un utilisateur, un rôle ou un AWS service dans Serverless.

CloudTrail capture tous les appels d'API pour OpenSearch Serverless sous forme d'événements. Les appels capturés incluent des appels provenant de la section Serverless de la console de OpenSearch service et des appels de code vers les opérations de l'API OpenSearch Serverless.

Si vous créez un suivi, vous pouvez activer la diffusion continue d' CloudTrail événements vers un compartiment Amazon S3, y compris des événements pour OpenSearch Serverless. Si vous ne configurez pas de suivi, vous pouvez toujours consulter les événements les plus récents dans la CloudTrail console dans Historique des événements.

À l'aide des informations collectées par CloudTrail, vous pouvez déterminer la demande qui a été faite à OpenSearch Serverless, l'adresse IP à partir de laquelle la demande a été faite, qui a fait la demande, quand elle a été faite et des détails supplémentaires.

Pour en savoir plus CloudTrail, consultez le guide de AWS CloudTrail l'utilisateur.

OpenSearch Informations sans serveur dans CloudTrail

CloudTrail est activé sur votre compte Compte AWS lorsque vous créez le compte. Lorsqu'une activité se produit dans OpenSearch Serverless, cette activité est enregistrée dans un CloudTrail événement avec d'autres événements de AWS service dans l'historique des événements. Vous pouvez consulter, rechercher et télécharger les événements récents dans votre Compte AWS. Pour plus d'informations, consultez la section Affichage des événements à l'aide de l'historique des CloudTrail événements.

Pour un enregistrement continu des événements survenus dans votre environnement Compte AWS, y compris les événements pour OpenSearch Serverless, créez une trace. Un suivi permet CloudTrail de fournir des fichiers journaux à un compartiment Amazon S3. Par défaut, lorsque vous créez un journal d'activité dans la console, il s'applique à toutes les régions Régions AWS.

Le journal enregistre les événements de toutes les régions de la AWS partition et transmet les fichiers journaux au compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. En outre, vous pouvez configurer d'autres AWS services pour analyser plus en détail les données d'événements collectées dans les CloudTrail journaux et agir en conséquence. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes :

- Présentation de la création d'un journal de suivi
- CloudTrail services et intégrations pris en charge
- Configuration des notifications Amazon SNS pour CloudTrail
- Réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs régions et réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs comptes

Toutes les actions OpenSearch Serverless sont enregistrées CloudTrail et documentées dans la référence de l'API OpenSearch Serverless. Par exemple, les appels aux `CreateCollection`, `ListCollections`, et `DeleteCollection` les actions génèrent des entrées dans les fichiers CloudTrail journaux.

Chaque événement ou entrée de journal contient des informations sur la personne ayant initié la demande. Les informations relatives à l'identité vous permettent de déterminer :

- Si la demande a été faite avec les informations d'identification de l'utilisateur root ou Gestion des identités et des accès AWS (IAM).
- Si la demande a été effectuée avec les informations d’identification de sécurité temporaires d’un rôle ou d’un utilisateur fédéré.
- Si la demande a été faite par un autre AWS service.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter l'élément userIdentity CloudTrail .

OpenSearch Événements de données sans serveur dans CloudTrail

Les événements de données fournissent des informations sur les opérations de ressources effectuées sur ou dans une ressource (par exemple, la recherche ou l'indexation dans une collection OpenSearch sans serveur). Ils sont également connus sous le nom opérations de plans de données. Les événements de données sont souvent des activités à fort volume. Par défaut, CloudTrail n'enregistre pas les événements liés aux données. L'historique des CloudTrail événements n'enregistre pas les événements liés aux données.

Des frais supplémentaires s’appliquent pour les événements de données. Pour plus d'informations sur la CloudTrail tarification, consultez la section AWS CloudTrail Tarification.

Vous pouvez enregistrer les événements de données pour les types de `AWS::AOSS::Collection` ressources à l'aide de la CloudTrail console ou AWS CLI des opérations de CloudTrail l'API. Pour plus d’informations sur la façon de journaliser les événements de données, consultez Journalisation des événements de données avec la AWS Management Console et Journalisation des événements de données avec l’ AWS Command Line Interface dans le Guide de l’utilisateur AWS CloudTrail .

Vous pouvez configurer des sélecteurs d’événements avancés pour filtrer les champs `eventName`, `readOnly` et `resources.ARN` afin de ne journaliser que les événements importants pour vous. Pour plus d’informations sur ces champs, consultez AdvancedFieldSelector dans la Référence des API AWS CloudTrail .

Comprendre les OpenSearch entrées d'événements de données sans serveur

Dans l'exemple suivant :

- Le `requestParameters` champ contient des informations sur l'appel d'API effectué vers la collection. Il inclut le chemin de la demande de base (sans les paramètres de requête).

- Le `responseElements` champ inclut un code de statut qui indique le résultat de votre demande lors de la modification des ressources. Ce code d'état vous permet de savoir si vos modifications ont été traitées avec succès ou si elles nécessitent une attention particulière.
- OpenSearch Serverless enregistre les événements de CloudTrail données uniquement pour les demandes ayant réussi l'authentification IAM.

```
        "accessKeyId": "access-key",
        "userName": "",
        "sessionContext": {
          "sessionIssuer": {
            "type": "Role",
            "principalId": "AROA123456789EXAMPLE",
            "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
            "accountId": "111122223333",
            "userName": "Admin"
          },
          "attributes": {
            "creationDate": "2025-08-15T22:57:38Z",
            "mfaAuthenticated": "false"
          },
          "sourceIdentity": "",
          "ec2RoleDelivery": "",
          "assumedRoot": ""
        },
        "identityProvider": "",
        "credentialId": ""
      },
      "eventTime": "2025-08-15T22:58:00Z",
      "eventSource": "aoss.amazonaws.com",
      "eventName": "Search",
      "awsRegion": "us-east-1",
      "sourceIPAddress": "AWS Internal",
      "userAgent": "python-requests/2.32.3",
      "requestParameters": {
        "pathPrefix": "/_search"
      },
      "responseElements": null,
      "requestID": "2cfee788-EXAM-PLE1-8617-4018cEXAMPLE",
      "eventID": "48d43617-EXAM-PLE1-9d9c-f7EXAMPLE",
      "readOnly": true,
      "resources": [
        {
          "type": "AWS::AOSS::Collection",
          "ARN": "arn:aws:aoss:us-east-1:111122223333:collection/aab9texampletu45xh77"
        }
      ],
      "eventType": "AwsApiCall",
      "managementEvent": false,
      "recipientAccountId": "111122223333",
      "eventCategory": "Data"
    }
  ]
}
```

Comprendre les OpenSearch entrées d'événements de gestion sans serveur

Un suivi est une configuration qui permet de transmettre des événements sous forme de fichiers journaux à un compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. CloudTrail les fichiers journaux contiennent une ou plusieurs entrées de journal.

Un événement représente une demande individuelle d'une source quelconque. Il inclut des informations sur l'action demandée, la date et l'heure de l'action, les paramètres de la demande, etc. CloudTrail les fichiers journaux ne constituent pas une trace ordonnée des appels d'API publics, ils n'apparaissent donc pas dans un ordre spécifique.

L'exemple suivant affiche une entrée de CloudTrail journal illustrant l'`CreateCollection`action.


```
{
   "eventVersion":"1.08",
   "userIdentity":{
      "type":"AssumedRole",
      "principalId":"AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
      "arn":"arn:aws:iam::123456789012:user/test-user",
      "accountId":"123456789012",
      "accessKeyId":"access-key",
      "sessionContext":{
         "sessionIssuer":{
            "type":"Role",
            "principalId":"AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
            "arn":"arn:aws:iam::123456789012:role/Admin",
            "accountId":"123456789012",
            "userName":"Admin"
         },
         "webIdFederationData":{

         },
         "attributes":{
            "creationDate":"2022-04-08T14:11:34Z",
            "mfaAuthenticated":"false"
         }
      }
   },
   "eventTime":"2022-04-08T14:11:49Z",
   "eventSource":"aoss.amazonaws.com",
   "eventName":"CreateCollection",
   "awsRegion":"us-east-1",
   "sourceIPAddress":"AWS Internal",
```

```
   "userAgent":"aws-cli/2.1.30 Python/3.8.8 Linux/5.4.176-103.347.amzn2int.x86_64 exe/
x86_64.amzn.2 prompt/off command/aoss.create-collection",
   "errorCode":"HttpFailureException",
   "errorMessage":"An unknown error occurred",
   "requestParameters":{
      "accountId":"123456789012",
      "name":"test-collection",
      "description":"A sample collection",
      "clientToken":"d3a227d2-a2a7-49a6-8fb2-e5c8303c0718"
   },
   "responseElements": null,
   "requestID":"12345678-1234-1234-1234-987654321098",
   "eventID":"12345678-1234-1234-1234-987654321098",
   "readOnly":false,
   "eventType":"AwsApiCall",
   "managementEvent":true,
   "recipientAccountId":"123456789012",
   "eventCategory":"Management",
   "tlsDetails":{
      "clientProvidedHostHeader":"user.aoss-sample.us-east-1.amazonaws.com"
   }
}
```


Surveillance des événements OpenSearch sans serveur à l'aide d'Amazon EventBridge

Amazon OpenSearch Service s'intègre EventBridge à Amazon pour vous informer de certains événements qui affectent vos domaines. Les événements AWS liés aux services sont diffusés EventBridge en temps quasi réel. Les mêmes événements sont également envoyés à Amazon CloudWatch Events, le prédécesseur d'Amazon EventBridge. Vous pouvez rédiger des règles pour indiquer les événements qui vous intéressent et les actions automatisées à effectuer lorsqu'un événement correspond à une règle. Voici quelques exemples d'actions que vous pouvez activer automatiquement :

- Invoquer une fonction AWS Lambda
- Appel d'une Run Command Amazon EC2
- Relais de l’événement à Amazon Kinesis Data Streams
- Activation d'une machine à états AWS Step Functions
- Notification d’une rubrique Amazon SNS ou d’une file d’attente Amazon SQS

Pour plus d'informations, consultez la section Commencer avec Amazon EventBridge dans le guide de EventBridge l'utilisateur Amazon.

Configuration des notifications

Vous pouvez utiliser les notifications AWS utilisateur pour recevoir des notifications lorsqu'un événement OpenSearch sans serveur se produit. Un événement est un indicateur d'un changement dans l'environnement OpenSearch sans serveur, par exemple lorsque vous atteignez la limite maximale d'utilisation de votre OCU. Amazon EventBridge reçoit l'événement et envoie une notification au centre de AWS Management Console notifications et aux canaux de diffusion que vous avez choisis. Vous recevez une notification lorsqu'un événement correspond à une règle que vous avez spécifiée.

OpenSearch Événements relatifs aux unités de calcul (OCU)

OpenSearch Serverless envoie des événements EventBridge lorsque l'un des OCU-related événements suivants se produit.

L'utilisation de l'OCU approche de la limite maximale

OpenSearch Serverless envoie cet événement lorsque l'utilisation de votre OCU de recherche ou d'indexation atteint 75 % de votre limite de capacité. L'utilisation de votre OCU est calculée en fonction de votre limite de capacité configurée et de votre consommation actuelle d'OCU.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type (recherche OCU) :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "OCU Utilization Approaching Max Limit",
  "source": "aws.aoss",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "eventTime" : 1678943345789,
    "description": "Your search OCU usage is at 75% and is approaching the configured
 maximum limit."
  }
```

```
}
```

Voici un exemple d'événement de ce type (index OCU) :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "OCU Utilization Approaching Max Limit",
  "source": "aws.aoss",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "eventTime" : 1678943345789,
    "description": "Your indexing OCU usage is at 75% and is approaching the configured
 maximum limit."
  }
```

L'utilisation de l'OCU a atteint la limite maximale

OpenSearch Serverless envoie cet événement lorsque l'utilisation de votre OCU de recherche ou d'indexation atteint 100 % de votre limite de capacité. L'utilisation de votre OCU est calculée en fonction de votre limite de capacité configurée et de votre consommation actuelle d'OCU.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type (recherche OCU) :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "OCU Utilization Reached Max Limit",
  "source": "aws.aoss",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "eventTime" : 1678943345789,
    "description": "Your search OCU usage has reached the configured maximum limit."
```

```
  }
}
```

Voici un exemple d'événement de ce type (index OCU) :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "OCU Utilization Reached Max Limit",
  "source": "aws.aoss",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "eventTime" : 1678943345789,
    "description": "Your indexing OCU usage has reached the configured maximum limit."
  }
}
```

Création et gestion de domaines Amazon OpenSearch Service

Ce chapitre explique comment créer et gérer des domaines Amazon OpenSearch Service. Un domaine est l'équivalent AWS-provisionné d'un cluster open source OpenSearch . Lorsque vous créez un domaine, vous spécifiez ses paramètres, les types d'instances, le nombre d'instances et l'allocation de stockage. Pour plus d'informations sur les clusters open source, consultez la section Création d'un cluster dans la OpenSearch documentation.

Contrairement aux instructions rapidement exposées dans le didacticiel Mise en route, ce chapitre décrit toutes les options et fournit des informations de référence pertinentes. Vous pouvez effectuer chaque procédure à l'aide des instructions relatives à la console de OpenSearch service, au AWS Command Line Interface (AWS CLI) ou aux AWS SDK.

Création de domaines OpenSearch de service

Cette section décrit comment créer des domaines de OpenSearch service à l'aide de la console de OpenSearch service ou à l'aide de la `create-domain` commande AWS CLI with the.

Création OpenSearch de domaines de service (console)

Utilisez la procédure suivante pour créer un domaine OpenSearch de service à l'aide de la console.

Pour créer un domaine OpenSearch de service (console)

1. Accédez à la console https://aws.amazon.comet choisissez Se connecter à la console.
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Choisissez Create domain (Créer un domaine).
4. Pour Nom de domaine, entrez un nom de domaine. Le nom doit répondre aux critères suivants :
   - Unique à votre compte et Région AWS
   - Commence par une lettre minuscule
   - Contient entre 3 et 28 caractères
   - Contient uniquement les lettres minuscules a-z, les chiffres 0-9 et le trait d'union (-)
5. Pour la méthode de création de domaine, choisissez Standard create.

6. Pour les modèles, choisissez l'option qui correspond le mieux à l'objectif de votre domaine :

   - Domaines de production pour les charges de travail nécessitant une disponibilité et des performances élevées. Ces domaines utilisent Multi-AZ (avec ou sans veille) des nœuds maîtres dédiés pour une meilleure disponibilité.
   - Dev/testpour le développement ou les tests. Ces domaines peuvent utiliser Multi-AZ (avec ou sans veille) une seule zone de disponibilité.

   > **Important**
   >
   > Les différents types de déploiement offrent différentes options sur les pages suivantes. Ces étapes incluent toutes les options.

7. Pour les options de déploiement, choisissez Domaine avec veille pour configurer un domaine 3-AZ, les nœuds de l'une des zones étant réservés en mode veille. Cette option applique un certain nombre de bonnes pratiques, telles que le nombre de nœuds de données spécifié, le nombre de nœuds maîtres, le type d'instance, le nombre de répliques et les paramètres de mise à jour logicielle.
8. Dans Version, choisissez la version OpenSearch ou l'ancienne version d'Elasticsearch OSS à utiliser. Nous vous recommandons de choisir la dernière version de OpenSearch. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Versions prises en charge d'Elasticsearch et OpenSearch”.

   (Facultatif) Si vous avez choisi une OpenSearch version pour votre domaine, sélectionnez Activer le mode de compatibilité pour OpenSearch signaler sa version 7.10, ce qui permet à certains clients et plugins Elasticsearch OSS qui vérifient la version avant de se connecter de continuer à utiliser le service.
9. Pour Instance type (Type d'instance), choisissez un type d'instance pour vos nœuds de données. Pour en savoir plus, consultez the section called “Types d’instance pris en charge”.

   > **Note**
   >
   > Certaines zones de disponibilité ne prennent pas en charge certains types d'instance. Si vous optez Multi-AZ pour le mode veille ou non, nous vous recommandons de choisir les types d'instance de génération actuelle, tels que R5 ou I3.

10. Pour Nombre d'instances, tapez le nombre de nœuds de données.

Pour les valeurs maximales, consultez la section Quotas de domaine et d'instance du OpenSearch service. Single-node les clusters conviennent au développement et aux tests, mais ne doivent pas être utilisés pour les charges de travail de production. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Dimensionnement des domaines” et the section called “Configuration d'un domaine Multi-AZ”.

> **Note**
>
> (Facultatif) Les nœuds de coordination dédiés prennent en charge toutes les OpenSearch versions et ElasticSearch les versions 6.8 à 7.10. Des nœuds de coordination dédiés peuvent être utilisés avec des domaines pour lesquels un gestionnaire de cluster dédié est activé. Pour activer les nœuds de coordination dédiés, vous devez sélectionner le type et le nombre d'instances. Il est recommandé de conserver la même famille d'instances pour votre nœud coordinateur dédié que pour vos nœuds de données (instances basées sur Intel ou instances basées sur Graviton).

11. Pour le type de stockage, sélectionnez Amazon EBS. Les types de volumes disponibles dans la liste dépendent du type d’instance que vous avez sélectionné. Pour obtenir des conseils sur la création de domaines particulièrement volumineux, consultez the section called “Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets”.
12. Pour le stockage EBS, configurez les paramètres supplémentaires suivants. Certains paramètres peuvent ne pas apparaître en fonction du type de volume choisi.

Paramètre	Description
Type de volume EBS	Choisissez entre Usage général (SSD) – gp3 et Usage général (SSD) – gp2, ou la génération précédente IOPS provisionnés (SSD), et Magnétique (standard).
Taille de stockage EBS par nœud	Saisissez la taille du volume EBS que vous souhaitez attacher à chaque nœud de données. La taille du volume EBS est indiquée par nœud. Vous pouvez calculer la taille totale du cluster pour le domaine de OpenSearch service en multipliant le nombre de nœuds de données par la taille du volume EBS. Les tailles minimale et maximale d'un volume EBS dépendent à la fois du type de volume EBS

Paramètre	Description
	spécifié et du type d'instance auquel il est attaché. Pour plus d'informations, consultez Limites relatives à la taille du volume EBS.
IOPS provisionnés	Si vous avez sélectionné un type de volume SSD IOPS provisionné, entrez le nombre d' I/O opérations par seconde (IOPS) que le volume peut prendre en charge.

13. (Facultatif) Si vous avez sélectionné un type de gp3 volume, étendez les paramètres avancés et spécifiez des IOPS supplémentaires (jusqu'à 16 000 pour chaque volume de 3 TiB fourni par nœud de données) et un débit (jusqu'à 1 000 pour MiB/s chaque volume de 3 TiB fourni par nœud de données) au-delà de ce qui est inclus dans le prix du stockage, moyennant un coût supplémentaire. Pour plus d'informations, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.
14. (Facultatif) Pour activer le UltraWarm stockage, choisissez Activer UltraWarm les nœuds de données. Chaque type d'instance dispose d'une quantité maximale de stockage qu'il peut traiter. Multipliez cette quantité par le nombre de nœuds de données à chaud pour le stockage à chaud adressable total.
15. (Facultatif) Pour activer le stockage à froid, choisissez Enable cold storage (Activer le stockage à froid). Vous devez activer le stockage UltraWarm à froid pour activer le stockage à froid.
16. Si vous l'utilisez Multi-AZ en mode veille, trois nœuds maîtres dédiés sont déjà activés. Choisissez le type de nœuds maîtres que vous souhaitez. Si vous avez choisi un domaine Multi-AZ sans veille, sélectionnez Activer les nœuds maîtres dédiés et choisissez le type et le nombre de nœuds principaux souhaités. Les nœuds principaux dédiés augmentent la stabilité du cluster et sont obligatoires pour les domaines dont le nombre d'instances est supérieur à 10. Pour les domaines de production, nous vous recommandons trois nœuds principaux dédiés.

> **Note**
>
> Vous pouvez choisir différents types d'instance pour les nœuds principaux dédiés et les nœuds de données. Par exemple, vous pouvez sélectionner des instances à visée générale ou optimisées pour le stockage pour vos nœuds de données, mais des instances optimisées pour le calcul pour vos nœuds principaux dédiés.

17. (Facultatif) Pour les domaines exécutant OpenSearch Elasticsearch 5.3 et versions ultérieures, la configuration Snapshot n'est pas pertinente. Pour plus d'informations sur les instantanés automatiques, consultez the section called “Création d'instantanés d'index”.
18. Si vous souhaitez utiliser un point de terminaison personnalisé plutôt que le point de terminaison standard de `https://search-`*`mydomain`*`-`*`1a2a3a4a5a6a7a8a9a0a9a8a7a`*`.`*`us-east-1`*`.es.amazonaws.com`, choisissez Enable custom endpoint (Activer un point de terminaison personnalisé), puis fournissez un nom et un certificat. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création d’un point de terminaison personnalisé”.
19. Sous Network (Réseau), choisissez soit VPC Access (Accès VPC), soit Public access (Accès public). Si vous choisissez Public access (Accès public), passez à l'étape suivante. Si vous choisissez VPC Access (Accès VPC), assurez-vous d'avoir respecté les conditions préalables, puis configurez les paramètres suivants :

Paramètre	Description
VPC	Choisissez le cloud privé virtuel (VPC) que vous souhaitez utiliser. Le VPC et le domaine doivent être identiques Région AWS, et vous devez sélectionner un VPC dont la location est définie sur Par défaut. OpenSearch Le service ne prend pas encore en charge les VPC qui utilisent une location dédiée.
Sous-réseau	Choisissez un sous-réseau. Si vous l'avez activé Multi-AZ, vous devez choisir deux ou trois sous-réseaux. OpenSearch Le service placera un point de terminaison VPC et des interfaces réseau élastiques dans les sous-réseaux. Vous devez réserver suffisamment d'adresses IP pour les interfaces réseau dans le/les sous-réseau(x). Pour plus d'informations, consultez Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC.
Groupes de sécurité	Choisissez un ou plusieurs groupes de sécurité VPC qui permettent à l'application requise d'atteindre le domaine de OpenSearch service sur les ports (80 ou 443) et les protocoles (HTTP ou HTTPS) exposés par le domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Prise en charge de VPC”.

Paramètre	Description
IAM Role	Conservez le rôle par défaut. OpenSearch Le service utilise ce rôle prédéfini (également appelé rôle lié au service) pour accéder à votre VPC et pour placer un point de terminaison VPC et des interfaces réseau dans le sous-réseau du VPC. Pour plus d'informations, consultez la section Service-linked Rôle pour l'accès au VPC.
Sortie en VPC	(Facultatif) Sélectionnez Activer la sortie pour acheminer le trafic de sortie du domaine via votre VPC plutôt que via Internet public. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Achemine ment du trafic sortant du domaine via votre VPC”.
Type d'adresse IP	Choisissez le type d'adresse IP Dual Stack ou IPv4. La double pile vous permet de partager les ressources du domaine entre les types d'adresse s IPv4 et IPv6, et c'est l'option recommandée. Si vous définissez le type d'adresse IP sur Dual Stack, vous ne pourrez pas le modifier ultérieur ement.

20. Activer ou désactiver le contrôle précis des accès :

    - Si vous souhaitez utiliser IAM pour la gestion des utilisateurs, choisissez Set IAM ARN as master user (Définir l'ARN IAM en tant qu'utilisateur principal), puis indiquez l'ARN d'un rôle IAM.
    - Si vous souhaitez utiliser la base de données utilisateur interne, choisissez Create master user et spécifiez un nom d'utilisateur et un mot de passe.

    Quelle que soit l'option choisie, l'utilisateur principal peut accéder à tous les index du cluster et à toutes les OpenSearch API. Pour de plus amples informations sur l'option à choisir, veuillez consulter the section called “Concepts clés”.

    Si vous désactivez le contrôle d'accès affiné, vous pouvez toujours contrôler l'accès à votre domaine en le plaçant dans un VPC, en appliquant une stratégie d'accès restrictive, ou les deux. Vous devez activer le chiffrement de nœud à nœud et le chiffrement au repos pour utiliser un contrôle d'accès affiné.

> **Note**
>
> Nous vous recommandons vivement d'activer un contrôle d'accès précis pour protéger les données de votre domaine. Fine-grained le contrôle d'accès assure la sécurité au niveau du cluster, de l'index, du document et du champ.

21. (Facultatif) Si vous souhaitez utiliser l'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord, choisissez Activer l'authentification SAML et configurez les options SAML pour le domaine. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch”.
22. (Facultatif) Si vous souhaitez utiliser l'authentification Amazon Cognito pour les OpenSearch tableaux de bord, choisissez Activer l'authentification Amazon Cognito. Choisissez ensuite le groupe d'utilisateurs et le groupe d'identités Amazon Cognito que vous souhaitez utiliser pour l'authentification des OpenSearch tableaux de bord. Pour obtenir de l'aide pour créer ces ressources, consultez the section called “Authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch ”.
23. (Facultatif) Si vous souhaitez utiliser l'authentification IAM Identity Center (IDC) pour connecter votre source d'identité existante et donner à vos AWS applications une vue commune de vos utilisateurs, choisissez Activer l'accès aux API authentifié avec IAM Identity Center. Pour plus d'informations, consultez la section Vue d'ensemble de la propagation des identités fiables dans le guide de l'utilisateur d'IAM Identity Center.
24. (Facultatif) Dans la section Fonctionnalités avancées, laissez les fonctionnalités Enable Natural Language Query Generation et Amazon Q Developer sélectionnées si vous souhaitez utiliser ces fonctionnalités.

    a. Choisissez Activer les vecteurs S3 comme option de moteur pour des options de recherche vectorielle améliorées. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Capacités de recherche avancées avec un moteur vectoriel Amazon S3.

    b. Choisissez Activer l'accélération GPU pour des options de recherche vectorielle améliorées. Pour plus d'informations, consultez Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle.
25. Pour la politique d'accès, choisissez une politique d'accès ou configurez l'une des vôtres. Si vous choisissez de créer une politique personnalisée, vous pouvez la configurer vous-même ou en importer une à partir d'un autre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion de l’identité et des accès”.

> **Note**
>
> Si vous avez activé l'accès au VPC, vous ne pouvez pas utiliser IP-based de politiques. Vous devez plutôt utiliser des groupes de sécurité pour contrôler les adresses IP qui peuvent accéder au domaine. Pour en savoir plus, consultez the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”.

26. (Facultatif) Pour exiger que toutes les demandes envoyées au domaine arrivent via HTTPS, cochez la case Exiger HTTPS pour tout le trafic vers le domaine). Pour activer le chiffrement nœud à nœud, sélectionnez le chiffrement. Node-to-node Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Node-to-node chiffrement”. Pour activer le chiffrement des données au repos, sélectionnez Activer le chiffrement des données au repos. Ces options sont présélectionnées si vous avez choisi l'option Multi-AZ de déploiement en mode veille.
27. (Facultatif) Sélectionnez Utiliser une clé AWS détenue pour que le OpenSearch Service crée une clé de AWS KMS chiffrement en votre nom (ou utilise celle qu'il a déjà créée). Sinon, choisissez votre propre clé KMS. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement au repos”.
28. Pour Off-peak Window, sélectionnez une heure de début pour planifier les mises à jour du logiciel de service et Auto-Tune les optimisations nécessitant un blue/green déploiement. Off-peak les mises à jour permettent de minimiser la pression sur les nœuds maîtres dédiés d'un cluster pendant les périodes de trafic élevé.
29. Choisissez également Auto-Tuned'autoriser le OpenSearch Service à suggérer des modifications de configuration liées à la mémoire pour votre domaine afin d'améliorer la vitesse et la stabilité. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Auto-Tune”.

    (Facultatif) Sélectionnez une Off-peak fenêtre pour planifier une fenêtre récurrente au cours de laquelle le domaine est Auto-Tune mis à jour.
30. (Facultatif) Sélectionnez Mise à jour logicielle automatique pour activer les mises à jour logicielles automatiques.
31. (Facultatif) Ajoutez des étiquettes pour décrire votre domaine afin de pouvoir classer et filtrer ces informations. Pour plus d'informations, consultez the section called “Balisage des domaines”.
32. (Facultatif) Développez et configurez Paramètres avancés de cluster. Pour un résumé de ces options, consultez la section the section called “Paramètres avancés du cluster”.
33. Choisissez Créer.

Création de domaines OpenSearch de service (AWS CLI)

Au lieu de créer un domaine OpenSearch de service à l'aide de la console, vous pouvez utiliser le AWS CLI. Pour la syntaxe, consultez Amazon OpenSearch Service dans la référence de commande AWS CLI a.

Exemples de commandes

Ce premier exemple illustre la configuration du domaine OpenSearch de service suivante :

- Crée un domaine OpenSearch de service nommé mylogs avec OpenSearch la version 1.2
- Remplit le domaine avec deux instances du type `r6g.large.search`
- Utilise un volume de stockage EBS gp3 à usage général (SSD) de 100 Gio pour chaque nœud de données
- Permet un accès anonyme, mais uniquement à partir d'une seule adresse IP : 192.0.2. 0/32

```
aws opensearch create-domain \
    --domain-name mylogs \
    --engine-version OpenSearch_1.2 \
    --cluster-config  InstanceType=r6g.large.search,InstanceCount=2 \
    --ebs-options
 EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100,Iops=3500,Throughput=125 \
    --access-policies '{"Version": "2012-10-17",        "Statement": [{"Action":
 "es:*", "Principal":"*","Effect": "Allow", "Condition": {"IpAddress":{"aws:SourceIp":
["192.0.2.0/32"]}}}]}'
```

L'exemple suivant illustre la configuration du domaine OpenSearch de service suivante :

- Crée un domaine OpenSearch de service nommé mylogs avec Elasticsearch version 7.10
- Remplit le domaine avec six instances du type `r6g.large.search`
- Utilise un volume de stockage EBS gp2 à usage général (SSD) de 100 Gio pour chaque nœud de données
- Restreint l'accès au service à un seul utilisateur, identifié par son Compte AWS identifiant : 555555555555
- Répartit des instances dans trois zones de disponibilité

```
aws opensearch create-domain \
```

```
    --domain-name mylogs \
    --engine-version Elasticsearch_7.10 \
    --cluster-config
 InstanceType=r6g.large.search,InstanceCount=6,ZoneAwarenessEnabled=true,ZoneAwarenessConfig={A
 \
    --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=100 \
    --access-policies '{"Version": "2012-10-17",        "Statement": [ { "Effect":
 "Allow", "Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::555555555555:root" }, "Action":"es:*",
 "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:555555555555:domain/mylogs/*" } ] }'
```

L'exemple suivant illustre la configuration du domaine OpenSearch de service suivante :

- Crée un domaine OpenSearch de service nommé mylogs avec OpenSearch la version 1.0
- Remplit le domaine avec dix instances du type `r6g.xlarge.search`
- Remplit le domaine avec trois instances du type `r6g.large.search` comme nœuds principaux dédiés
- Utilise un volume de stockage EBS d'IOPS provisionnés de 100 Gio, configuré avec des performances de base de 1 000 IOPS pour chaque nœud de données
- Limite l'accès à un seul utilisateur et à une seule sous-ressource, l'API `_search`

```
aws opensearch create-domain \
    --domain-name mylogs \
    --engine-version OpenSearch_1.0 \
    --cluster-config
 InstanceType=r6g.xlarge.search,InstanceCount=10,DedicatedMasterEnabled=true,DedicatedMasterTyp
 \
    --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=io1,VolumeSize=100,Iops=1000 \
    --access-policies '{"Version": "2012-10-17",        "Statement": [ { "Effect":
 "Allow", "Principal": { "AWS": "arn:aws:iam::555555555555:root" }, "Action": "es:*",
 "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:555555555555:domain/mylogs/_search" } ] }'
```

> **Note**
>
> Si vous tentez de créer un domaine de OpenSearch service alors qu'un domaine portant le même nom existe déjà, la CLI ne signale aucune erreur. Au lieu de cela, elle renvoie les détails pour le domaine existant.

Création de domaines OpenSearch de service (AWS SDK)

Les AWS SDK (à l'exception des SDK Android et iOS) prennent en charge toutes les actions définies dans le Amazon OpenSearch Service API Reference, notamment. `CreateDomain` Pour un exemple de code, consultez the section called “À l'aide du AWS SDKs”. Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation des AWS SDK, consultez la section Kits de développement AWS logiciel.

Création de domaines OpenSearch de service (AWS CloudFormation)

OpenSearch Le service est intégré à AWS CloudFormation un service qui vous aide à modéliser et à configurer vos AWS ressources afin que vous puissiez passer moins de temps à créer et à gérer vos ressources et votre infrastructure. Vous créez un modèle qui décrit le OpenSearch domaine que vous souhaitez créer, et qui CloudFormation approvisionne et configure le domaine pour vous. Pour plus d'informations, notamment des exemples de modèles JSON et YAML pour les OpenSearch domaines, consultez la référence au type de ressource Amazon OpenSearch Service dans le guide de l'AWS CloudFormation utilisateur.

Configuration des politiques d'accès

Amazon OpenSearch Service propose plusieurs méthodes pour configurer l'accès à vos domaines OpenSearch de service. Pour plus d’informations, consultez the section called “Gestion de l’identité et des accès” et the section called “Fine-grained contrôle d'accès”.

La console fournit des stratégies d'accès préconfigurées que vous pouvez personnaliser en fonction des besoins spécifiques de votre domaine. Vous pouvez également importer des politiques d'accès depuis d'autres domaines OpenSearch de service. Pour plus d'informations sur la manière dont ces stratégies d'accès interagissent avec l'accès VPC, consultez the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”.

Pour configurer les stratégies d'accès (console)

1. Connectez-vous à https://aws.amazon.com puis choisissez Sign In to the Console (Connectez-vous à la console).
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Dans le panneau de navigation, sous Domains (Domaines), choisissez le domaine que vous souhaitez mettre à jour.
4. Choisissez Actions et Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité).

5. Modifiez la stratégie d'accès JSON ou importez une option préconfigurée.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Migration vers le OpenSearch service avec l'assistant de migration

L'assistant de migration pour Amazon OpenSearch Service est une solution complète qui simplifie le processus de migration d'Elasticsearch autogérés ou OpenSearch de clusters vers Service. OpenSearch Ce kit d'outils répond à la complexité opérationnelle des migrations tout en garantissant l'intégrité des données et en validant les performances après la migration.

Présentation de

Qu'il s'agisse de mettre en place une validation de principe AWS, de transférer des charges de travail de production ou d'effectuer une mise à niveau vers les dernières OpenSearch versions, Migration Assistant fournit des conseils étape par étape, les meilleures pratiques et des outils pour exploiter tout le potentiel des migrations. OpenSearch

L'assistant de migration offre les principaux avantages suivants :

- Migration des métadonnées : migre les métadonnées du cluster, notamment les paramètres d'index, les mappages de types, les modèles d'index et les alias
- Migration des données : migre les données existantes des clusters existants vers les domaines de OpenSearch service
- Gestion du trafic en temps réel : intercepte et redirige le trafic réel des clusters autogérés vers les domaines de OpenSearch service avec une latence minimale
- Réplication du trafic : réplique le trafic de production sur les clusters cibles pour valider la précision et les performances
- Tests de performance : simule le trafic réel en capturant et en réinterprétant les modèles de demandes afin d'affiner les performances du système
- Disponibilité mondiale - Déploiement dans les AWS régions les plus courantes pour une portée et une évolutivité mondiales

L'assistant de migration prend en charge la migration depuis les versions 6.x et 7.x, 1.x et 2.x d'Elasticsearch. OpenSearch Pour plus d'informations, consultez la section Chemins de migration pris en charge.

> **Note**
>
> Notez les informations supplémentaires suivantes sur Migration Assistant.
>
> - L'outil prend en charge les migrations à sauts multiples (par exemple, la migration d'Elasticsearch 5.x vers OpenSearch Service 3.x en un seul saut).
> - Vous pouvez annuler une migration.
> - Dans certains cas d'utilisation, l'outil ne nécessite que peu ou pas de temps d'arrêt.
> - L'outil fournit un remblayage à haute performance sans affecter le cluster source.

Scénarios de migration

L'assistant de migration est conçu pour gérer les scénarios de migration suivants :

Migration des métadonnées

Fait migrer les métadonnées du cluster telles que les paramètres d'index, les alias et les modèles de votre cluster source vers le domaine de OpenSearch service cible.

Migration du remblai

Fait migrer les données existantes ou historiques d'un cluster source vers un domaine de OpenSearch service cible, en veillant à ce que toutes vos données importantes soient préservées pendant la transition.

Migration du trafic en temps réel

Réplique le trafic réel continu de votre cluster source vers le domaine de OpenSearch service cible, ce qui vous permet de maintenir la disponibilité du service pendant la migration.

> **Important**
>
> Les stratégies de migration ne sont pas universellement applicables. L'assistant de migration fournit des conseils basés sur les meilleures pratiques d'ingénierie, mais vous devez évaluer vos besoins spécifiques et effectuer des tests approfondis avant de migrer les charges de travail de production.

Commencer à utiliser Migration Assistant

L'assistant de migration pour Amazon OpenSearch Service est disponible sous forme de AWS solution avec une documentation complète, des modèles de déploiement et un code source. Pour commencer à utiliser Migration Assistant :

Pour accéder aux ressources de l'assistant de migration

1. Consultez la documentation complète de la solution sur Migration Assistant pour une présentation OpenSearch de la solution Amazon Service.
2. Comprenez les coûts et les exigences en lisant le guide de planification du déploiement.
3. Déployez la solution en suivant les instructions de déploiement et suivez le guide d'utilisation pour effectuer votre migration.

Pour les développeurs et les utilisateurs expérimentés, le code source de Migration Assistant et la documentation supplémentaire sont disponibles dans le GitHub référentiel OpenSearch des migrations.

Architecture de la solution

Lorsqu'il est déployé dans AWS, Migration Assistant utilise plusieurs AWS services pour fournir une solution de migration complète :

- AWS CloudFormation- Fournit des modèles d'infrastructure sous forme de code (IaC) pour déployer et configurer l'assistant de migration
- OpenSearch Service : le service cible pour vos charges de travail de recherche et d'analyse migrées
- Amazon Managed Streaming for Apache Kafka : fournit des fonctionnalités de traitement des flux pour un stockage durable et une réutilisation du trafic HTTP
- Amazon Elastic Container Service : exécute la console de gestion des migrations et Traffic Replayer dans des conteneurs sécurisés et évolutifs
- Amazon Elastic File System : fournit un stockage persistant évolutif pour les données de demande et de réponse provenant des clusters source et cible
- Amazon Simple Storage Service : stocke les instantanés des tâches de remblayage historiques et du contenu relatif à l'infrastructure sous forme de code

Pour des informations détaillées sur l'architecture, consultez la section Détails de l'architecture de l'assistant de migration.

Paramètres avancés du cluster

Utilisez les options avancées pour configurer les éléments suivants :

Index dans les corps de requête

Spécifie si des références explicites aux index sont autorisées dans le corps des requêtes HTTP. Si vous affectez la valeur `false` à cette propriété, les utilisateurs ne peuvent pas outrepasser le contrôle d'accès aux sous-ressources. Par défaut, la valeur est `true`. Pour en savoir plus, consultez the section called “Options avancées et considérations relatives aux API”.

Allocation de cache de données de champ

Spécifie le pourcentage d'espace du tas Java alloué aux données de champ. Par défaut, ce paramètre correspond à 20 % de la pile de la JVM.

> **Note**
>
> De nombreux clients interrogent les index quotidiens en rotation.
> Nous vous recommandons de débuter des tests comparatifs avec `indices.fielddata.cache.size` configuré à 40 % de la pile de la JVM pour la plupart de tels cas d'utilisation. Pour les index très volumineux, vous aurez peut-être besoin d'un grand cache de données de champ.

Nombre max. de clauses

Spécifie le nombre maximal de clauses autorisées dans une requête booléenne Lucene. La valeur par défaut est 1 024. Les requêtes comportant davantage de clauses que le nombre autorisé génèrent une erreur `TooManyClauses`. Pour plus d'informations, consultez la documentation Lucene.

Enrichissement sémantique automatique pour Amazon Service OpenSearch

Introduction

Amazon OpenSearch Service utilise la correspondance mot à mot (recherche lexicale) pour trouver des résultats, comme les autres moteurs de recherche traditionnels. Cette approche fonctionne bien pour des requêtes spécifiques telles que les codes de produits ou les numéros de modèle, mais elle est difficile pour les recherches abstraites où la compréhension de l'intention de l'utilisateur devient cruciale. Par exemple, lorsque vous recherchez « chaussures pour la plage », la recherche lexicale fait correspondre les mots « chaussures », « plage », « pour » et « le » dans les articles du catalogue, ce qui peut faire disparaître des produits pertinents tels que « sandales imperméables » ou « chaussures de surf » qui ne contiennent pas les termes de recherche exacts.

L'enrichissement sémantique automatique résout cette limite en tenant compte à la fois des correspondances de mots clés et de la signification contextuelle des recherches. Cette fonctionnalité comprend l'intention de recherche et améliore la pertinence de la recherche jusqu'à 20 %. Activez cette fonctionnalité pour les champs de texte de votre index afin d'améliorer les résultats de recherche.

> **Note**
>
> L'enrichissement sémantique automatique est disponible pour les domaines OpenSearch de service exécutant la version 2.19 ou ultérieure. En outre, les domaines dotés de OpenSearch la version 2.19 doivent également disposer de la dernière mise à jour de la version du logiciel de service. Actuellement, cette fonctionnalité est disponible pour les domaines publics et les domaines VPC ne sont pas pris en charge.

Détails du modèle et indice de performance

Bien que cette fonctionnalité gère les complexités techniques en arrière-plan sans révéler le modèle sous-jacent, nous assurons la transparence grâce à une brève description du modèle et à des résultats de référence pour vous aider à prendre des décisions éclairées concernant l'adoption des fonctionnalités dans le cadre de vos charges de travail critiques.

L'enrichissement sémantique automatique utilise un modèle clairsemé pré-entraîné et géré par les services qui fonctionne efficacement sans nécessiter de réglage personnalisé. Le modèle analyse les

champs que vous spécifiez et les développe en vecteurs épars basés sur des associations apprises à partir de diverses données d'entraînement. Les termes développés et leurs poids de signification sont stockés dans le format d'index Lucene natif pour une extraction efficace. Nous avons optimisé ce processus en utilisant le mode document uniquement, dans lequel l'encodage s'effectue uniquement pendant l'ingestion des données. Les requêtes de recherche sont simplement tokenisées plutôt que traitées par le biais du modèle fragmenté, ce qui rend la solution à la fois rentable et performante.

Notre validation des performances lors du développement des fonctionnalités a utilisé le jeu de données de récupération de passages MS MARCO, contenant des passages d'une moyenne de 334 caractères. Pour le score de pertinence, nous avons mesuré le gain cumulé réduit normalisé (NDCG) moyen pour les 10 premiers résultats de recherche (ndcg @10) sur le benchmark BEIR pour le contenu anglais et le ndcg @10 moyen sur MIRACL pour le contenu multilingue. Nous avons évalué la latence grâce à des mesures au 90e percentile (p90) côté client et à des valeurs prises par p90 dans la réponse à la recherche. Ces points de référence fournissent des indicateurs de performance de base pour la pertinence des recherches et les temps de réponse. Voici les principaux chiffres de référence :

- Langue anglaise - Amélioration de la pertinence de 20 % par rapport à la recherche lexicale. Il a également réduit la latence de recherche P90 de 7,7 % par rapport à la recherche lexicale (BM25 est de 26 ms et l'enrichissement sémantique automatique est de 24 ms).
- Multi-lingual - Amélioration de la pertinence de 105 % par rapport à la recherche lexicale, tandis que la latence de recherche P90 a augmenté de 38,4 % par rapport à la recherche lexicale (BM25 est de 26 ms et l'enrichissement sémantique automatique est de 36 ms).

Compte tenu de la nature unique de chaque charge de travail, nous vous encourageons à évaluer cette fonctionnalité dans votre environnement de développement à l'aide de vos propres critères d'analyse comparative avant de prendre des décisions de mise en œuvre.

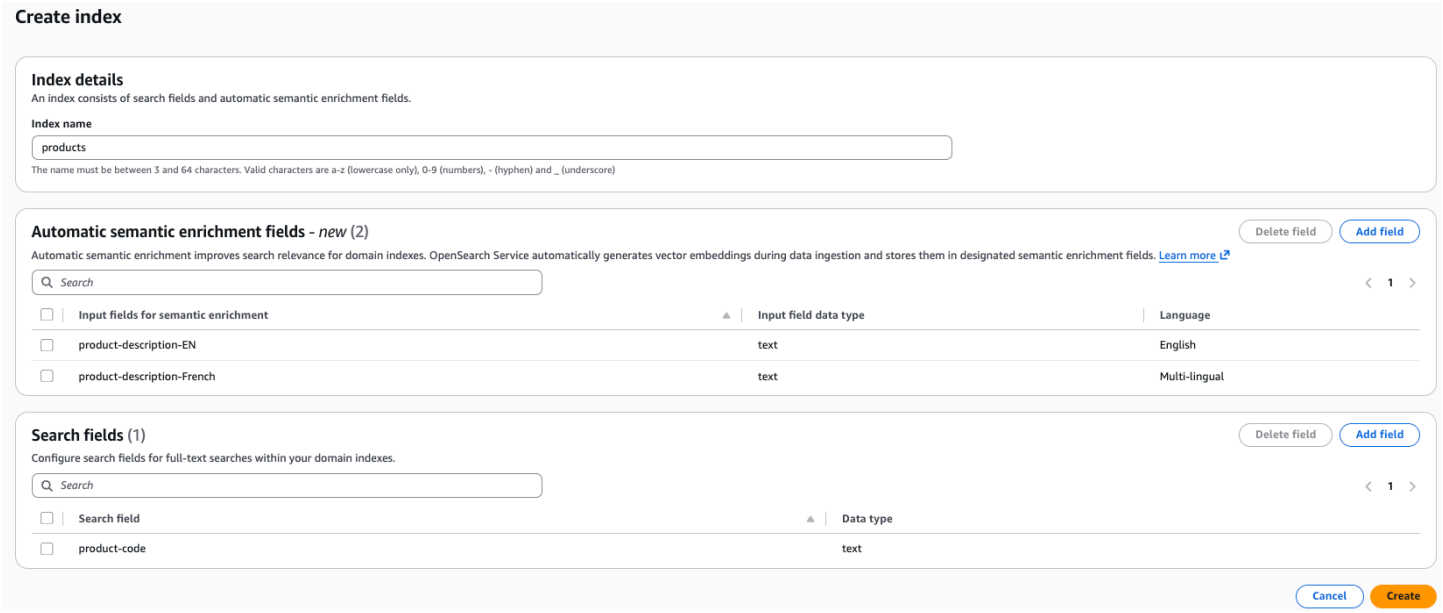
Langues prises en charge

La fonctionnalité prend en charge l'anglais. En outre, le modèle prend également en charge l'arabe, le bengali, le chinois, le finnois, le français, l'hindi, l'indonésien, le japonais, le coréen, le persan, le russe, l'espagnol, le swahili et le télougou.

Configurer un index d'enrichissement sémantique automatique pour les domaines

La configuration d'un index avec l'enrichissement sémantique automatique activé pour vos champs de texte est simple, et vous pouvez le gérer via la console, les API et les CloudFormation modèles lors de la création d'un nouvel index. Pour l'activer pour un index existant, vous devez recréer l'index en activant l'enrichissement sémantique automatique pour les champs de texte.

Expérience de console - La AWS console vous permet de créer facilement un index avec des champs d'enrichissement sémantique automatiques. Une fois que vous avez sélectionné un domaine, vous trouverez le bouton de création d'index en haut de la console. Une fois que vous avez cliqué sur le bouton de création d'index, vous trouverez des options permettant de définir des champs d'enrichissement sémantique automatique. Dans un index, vous pouvez combiner l'enrichissement sémantique automatique pour l'anglais et le multilingue, ainsi que des champs lexicaux.



Expérience de l'API - Pour créer un index d'enrichissement sémantique automatique à l'aide de l'interface de ligne de AWS commande (AWS CLI), utilisez la commande create-index :

```
aws opensearch create-index \
--domain-name [domain_name] \
--index-name [index_name] \
--index-schema [index_body] \
```

Dans l'exemple de schéma d'index suivant, le champ title_semantic a un type de champ défini sur texte et le paramètre semantic_enrichment défini sur status ENABLED. La définition du paramètre semantic_enrichment active l'enrichissement sémantique automatique du champ title_semantic. Vous pouvez utiliser le champ language_options pour spécifier l'anglais ou. MULTI-LINGUAL

```
    aws opensearch create-index \
    --id XXXXXXXXX \
    --index-name 'product-catalog' \
    --index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
            "product_id": {
                "type": "keyword"
            },
            "title_semantic": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "ENABLED",
                    "language_options": "english"
                }
            },
            "title_non_semantic": {
                "type": "text"
            }
        }
    }
}'
```

Pour décrire l'index créé, utilisez la commande suivante :

```
aws opensearch get-index \
--domain-name [domain_name] \
--index-name [index_name] \
```

Mettre à jour un index existant

Vous pouvez mettre à jour un index existant pour ajouter de nouveaux champs d'enrichissement sémantique, activer ou désactiver l'enrichissement sémantique sur des champs existants ou

ajouter des champs de texte non sémantiques. Utilisez la `update-index` commande et indiquez uniquement les champs que vous souhaitez modifier dans le`index-schema`. Les champs non inclus dans la demande restent inchangés.

> **Note**
>
> L'index `settings` ne peut pas être mis à jour. Si vous incluez un `settings` bloc dans la demande, l'opération renvoie une erreur de validation. Pour modifier les paramètres de l'index, vous devez supprimer et recréer l'index.

Pour mettre à jour un index à l'aide de AWS CLI, utilisez la `update-index` commande :

```
aws opensearch update-index \
--domain-name [domain_name] \
--index-name [index_name] \
--index-schema [index_body]
```

Ajouter un nouveau champ d'enrichissement sémantique

Vous pouvez ajouter un nouveau `text` champ avec l'enrichissement sémantique activé à un index existant. Le service configure automatiquement le modèle ML, le pipeline d'ingestion et le pipeline de recherche requis. Les nouveaux documents indexés après la mise à jour sont automatiquement enrichis.

> **Important**
>
> Les documents existants ne sont pas remblayés. Pour renseigner le champ d'enrichissement sémantique sur les documents existants, vous devez les réingérer après la mise à jour. Jusqu'à ce qu'ils soient réingérés, les documents existants ne bénéficieront pas de la recherche sémantique dans le nouveau champ.

```
aws opensearch update-index \
--domain-name my-domain \
--index-name product-catalog \
--index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
```

```
            "description": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "ENABLED",
                    "language_options": "english"
                }
            }
        }
    }
}'
```

Désactiver l'enrichissement sémantique sur un champ

Pour désactiver l'enrichissement sémantique sur un champ pour lequel il est actuellement activé, définissez `status` cette option sur. `DISABLED` Le champ est supprimé des pipelines d'ingestion et de recherche. Le champ de texte sous-jacent et son champ d'intégration restent dans l'index mais ne sont plus enrichis.

```
aws opensearch update-index \
--domain-name my-domain \
--index-name product-catalog \
--index-schema '{
    "mappings": {
        "properties": {
            "title_semantic": {
                "type": "text",
                "semantic_enrichment": {
                    "status": "DISABLED"
                }
            }
        }
    }
}'
```

Limites de mise à

Les opérations suivantes ne sont pas prises en charge par l'index `update-index` et vous obligent à le supprimer et à le recréer :

- Modification **`language_options`** d'un champ pour lequel l'enrichissement sémantique est actuellement activé. Désactivez d'abord le champ, puis réactivez-le avec la nouvelle option de langue.

- Mettre à jour les champs imbriqués L'enrichissement sémantique n'est pris en charge que sur les champs de niveau supérieur. `text`
- Mise à jour de l'index**`settings`**.

> **Note**
>
> Si l'index possède un pipeline d'ingestion ou de recherche personnalisé qui n'a pas été créé par enrichissement sémantique automatique, l'opération de mise à jour est bloquée. Supprimez le pipeline personnalisé avant d'ajouter des champs d'enrichissement sémantique.

Ingestion et recherche de données

Une fois que vous avez créé un index avec l'enrichissement sémantique automatique activé, la fonctionnalité fonctionne automatiquement pendant le processus d'ingestion des données, aucune configuration supplémentaire n'est requise.

Ingestion des données : lorsque vous ajoutez des documents à votre index, le système :

- Analyse les champs de texte que vous avez désignés pour l'enrichissement sémantique
- Génère des codages sémantiques à l'aide du modèle clairsemé géré par le OpenSearch service
- Stocke ces représentations enrichies aux côtés de vos données d'origine

Ce processus utilise OpenSearch les connecteurs ML et les pipelines d'ingestion intégrés, qui sont créés et gérés automatiquement en arrière-plan.

Recherche : les données d'enrichissement sémantique sont déjà indexées, de sorte que les requêtes s'exécutent efficacement sans invoquer à nouveau le modèle ML. Cela signifie que vous bénéficiez d'une pertinence de recherche améliorée sans surcoût de latence de recherche supplémentaire.

Configuration des autorisations pour l'enrichissement sémantique automatique

Avant de créer un index avec enrichissement sémantique automatique, vous devez configurer les autorisations requises. Cette section explique les autorisations nécessaires pour les différentes opérations d'indexation et explique comment les configurer pour les scénarios de contrôle d'accès Gestion des identités et des accès AWS (IAM) et les scénarios de contrôle d'accès détaillés.

Autorisations IAM

Les autorisations IAM suivantes sont requises pour les opérations d'enrichissement sémantique automatique. Ces autorisations varient en fonction de l'opération d'indexation spécifique que vous souhaitez effectuer.

CreateIndex Autorisations d'API

Pour créer un index avec enrichissement sémantique automatique, vous devez disposer des autorisations IAM suivantes :

- `es:CreateIndex`— Créez un index doté de fonctionnalités d'enrichissement sémantique.
- `es:ESHttpHead`— Exécute des requêtes HEAD pour vérifier l'existence de l'index.
- `es:ESHttpPut`— Exécute des requêtes PUT pour la création d'index.
- `es:ESHttpPost`— Exécute des requêtes POST pour les opérations d'indexation.

UpdateIndex Autorisations d'API

Pour mettre à jour un index existant avec un enrichissement sémantique automatique, vous devez disposer des autorisations IAM suivantes :

- `es:UpdateIndex`— Mettez à jour les paramètres d'index et les mappages.
- `es:ESHttpPut`— Exécute des requêtes PUT pour les mises à jour de l'index.
- `es:ESHttpGet`— Exécute des requêtes GET pour récupérer les informations d'index.
- `es:ESHttpPost`— Exécute des requêtes POST pour les opérations d'indexation.

GetIndex Autorisations d'API

Pour récupérer des informations sur un index avec enrichissement sémantique automatique, vous devez disposer des autorisations IAM suivantes :

- `es:GetIndex`— Récupérez les informations et les paramètres de l'index.
- `es:ESHttpGet`— Exécute des requêtes GET pour récupérer les données d'index.

DeleteIndex Autorisations d'API

Pour supprimer un index avec enrichissement sémantique automatique, vous devez disposer des autorisations IAM suivantes :

- `es:DeleteIndex`— Supprime un index et ses composants d'enrichissement sémantique.
- `es:ESHttpDelete`— Exécute des requêtes DELETE pour la suppression d'index.

Exemple de politique IAM

L'exemple de politique d'accès basée sur l'identité suivant fournit les autorisations nécessaires à un utilisateur pour gérer des index avec enrichissement sémantique automatique :

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowSemanticEnrichmentIndexOperations",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "es:CreateIndex",
                "es:UpdateIndex",
                "es:GetIndex",
                "es:DeleteIndex",
                "es:ESHttpHead",
                "es:ESHttpGet",
                "es:ESHttpPut",
                "es:ESHttpPost",
                "es:ESHttpDelete"
            ],
            "Resource": "arn:aws:es:aws-region:111122223333:domain/domain-name"
        }
    ]
}
```

Remplacez *aws-region111122223333*, et *domain-name* par vos valeurs spécifiques. Vous pouvez restreindre davantage l'accès en spécifiant des modèles d'index particuliers dans l'ARN de la ressource.

Fine-grained autorisations de contrôle d'accès

Si le contrôle d'accès détaillé de votre domaine Amazon OpenSearch Service est activé, vous avez besoin d'autorisations supplémentaires en plus des autorisations IAM. Les autorisations suivantes sont requises pour chaque opération d'indexation.

CreateIndex Autorisations d'API

Lorsque le contrôle d'accès détaillé est activé, les autorisations supplémentaires suivantes sont requises pour créer un index avec enrichissement sémantique automatique :

- `indices:admin/create`— Crée des opérations d'indexation.
- `indices:admin/mapping/put`— Créez et mettez à jour des mappages d'index.
- `cluster:admin/opensearch/ml/create_connector`— Créez des connecteurs d'apprentissage automatique pour le traitement sémantique.
- `cluster:admin/opensearch/ml/register_model`— Enregistrez des modèles d'apprentissage automatique à des fins d'enrichissement sémantique.
- `cluster:admin/ingest/pipeline/put`— Créez des pipelines d'ingestion pour le traitement des données.
- `cluster:admin/search/pipeline/put`— Créez des pipelines de recherche pour le traitement des requêtes.

UpdateIndex Autorisations d'API

Lorsque le contrôle d'accès détaillé est activé, les autorisations supplémentaires suivantes sont requises pour mettre à jour un index avec enrichissement sémantique automatique :

- `indices:admin/get`— Récupère les informations de l'index.
- `indices:admin/settings/update`— Mettez à jour les paramètres de l'index.
- `indices:admin/mapping/put`— Met à jour les mappages d'index.
- `cluster:admin/opensearch/ml/create_connector`— Créez des connecteurs d'apprentissage automatique.
- `cluster:admin/opensearch/ml/register_model`— Enregistrez des modèles d'apprentissage automatique.
- `cluster:admin/ingest/pipeline/put`— Créez des pipelines d'ingestion.
- `cluster:admin/search/pipeline/put`— Créez des pipelines de recherche.
- `cluster:admin/ingest/pipeline/get`— Récupère les informations du pipeline d'ingestion.
- `cluster:admin/search/pipeline/get`— Récupère les informations du pipeline de recherche.

GetIndex Autorisations d'API

Lorsque le contrôle d'accès détaillé est activé, les autorisations supplémentaires suivantes sont requises pour récupérer les informations relatives à un index avec enrichissement sémantique automatique :

- `indices:admin/get`— Récupère les informations de l'index.
- `cluster:admin/ingest/pipeline/get`— Récupère les informations du pipeline d'ingestion.
- `cluster:admin/search/pipeline/get`— Récupère les informations du pipeline de recherche.

DeleteIndex Autorisations d'API

Lorsque le contrôle d'accès détaillé est activé, les autorisations supplémentaires suivantes sont requises pour supprimer un index avec enrichissement sémantique automatique :

- `indices:admin/delete`— Supprime les opérations d'indexation.

Réécritures de requêtes

L'enrichissement sémantique automatique convertit automatiquement vos requêtes « correspondantes » existantes en requêtes de recherche sémantique sans qu'il soit nécessaire de les modifier. Si une requête correspondante fait partie d'une requête composée, le système parcourt votre structure de requête, trouve les requêtes correspondantes et les remplace par des requêtes neuronales clairsemées. Actuellement, la fonctionnalité prend uniquement en charge le remplacement des requêtes « match », qu'il s'agisse d'une requête autonome ou d'une partie d'une requête composée. « multi_match » n'est pas pris en charge. En outre, cette fonctionnalité prend en charge toutes les requêtes composées pour remplacer leurs requêtes de correspondance imbriquées. Les requêtes composées incluent : bool, boosting, constant_score, dis_max, function_score et hybrid.

Limites de l'enrichissement sémantique automatique

La recherche sémantique automatique est particulièrement efficace lorsqu'elle est appliquée à des champs de petite ou moyenne taille contenant du contenu en langage naturel, tels que des titres de films, des descriptions de produits, des critiques et des résumés. Bien que la recherche sémantique améliore la pertinence dans la plupart des cas d'utilisation, elle peut ne pas être optimale

pour certains scénarios. Tenez compte des limites suivantes lorsque vous décidez d'implémenter l'enrichissement sémantique automatique pour votre cas d'utilisation spécifique.

- Documents très longs — Le modèle clairsemé actuel ne traite que les 8 192 premiers jetons de chaque document en anglais. Pour les documents multilingues, il s'agit de 512 jetons. Pour les articles longs, pensez à implémenter le découpage des documents afin de garantir un traitement complet du contenu.
- Charges de travail d'analyse des journaux : l'enrichissement sémantique augmente considérablement la taille de l'index, ce qui peut être inutile pour l'analyse des journaux où une correspondance exacte est généralement suffisante. Le contexte sémantique supplémentaire améliore rarement suffisamment l'efficacité de la recherche dans les journaux pour justifier les exigences de stockage accrues.
- L'enrichissement sémantique automatique n'est pas compatible avec la fonctionnalité Source dérivée.
- Limitation — Les demandes d'inférence d'indexation sont actuellement plafonnées à 200 TPS pour les domaines de service. OpenSearch Il s'agit d'une limite souple ; contactez le AWS Support pour obtenir des limites plus élevées.

Tarification

Amazon OpenSearch Service facture l'enrichissement sémantique automatique en fonction des unités de OpenSearch calcul (OCU) consommées lors de la génération de vecteurs épars au moment de l'indexation. Vous n'êtes facturé que pour l'utilisation réelle lors de l'indexation des champs de texte pour lesquels vous avez activé l'enrichissement sémantique automatique. Une OCU de recherche sémantique peut traiter 11,1 millions de jetons pour du contenu en anglais. Pour traiter 2,4 milliards de jetons, vous aurez besoin d'environ 216 recherches sémantiques OCU-hours (2,4 milliards/11,10 millions). Avec un prix de 0,24$ par recherche sémantique OCU-hour, le coût du traitement de 10 Go de données pour la recherche sémantique automatique serait de 51$ (216 x 0$). OCU-hours 24/OCU-heure). Il n'y a pas de frais supplémentaires liés à la recherche sémantique OCU pendant les opérations de recherche ou pour le stockage des données.

Vous pouvez surveiller cette consommation à l'aide de la CloudWatch métrique Amazon`SemanticSearchOCU`. Pour obtenir des informations spécifiques sur les limites des jetons du modèle, le débit volumique par OCU et un exemple de calcul, consultez la section OpenSearch Service Pricing.

Pris en charge Régions AWS

L'enrichissement sémantique automatique est disponible dans les versions suivantes : Régions AWS

- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)
- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Stockholm)
- Europe (Espagne)

Apporter des modifications de configuration dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service utilise un processus de blue/greendéploiement lors de la mise à jour des domaines. Un blue/green déploiement crée un environnement inactif pour les mises à jour de domaine qui copie l'environnement de production et dirige les utilisateurs vers le nouvel environnement une fois ces mises à jour terminées. Dans un blue/green déploiement, l'environnement bleu est l'environnement de production actuel. L'environnement vert est un environnement inactif.

Les données sont migrées de l'environnement bleu vers l'environnement vert. Lorsque le nouvel environnement est prêt, le OpenSearch service change d'environnement pour promouvoir l'environnement vert en tant que nouvel environnement de production. Le basculement s'effectue sans perte de données. Cette pratique minimise les temps d'arrêt et préserve l'environnement d'origine en cas d'échec du déploiement dans le nouvel environnement.

Rubriques

- Changements qui entraînent généralement des blue/green déploiements

- Changements qui n'entraînent généralement pas de blue/green déploiements
- Blue/Green Options de déploiement
- Déterminer si une modification entraînera un blue/green déploiement
- Suivi d'une modification de configuration
- Étapes d'un changement de configuration
- Impact des blue/green déploiements sur les performances
- Frais associés aux modifications de la configuration
- Résolution des erreurs de validation

Changements qui entraînent généralement des blue/green déploiements

Les opérations suivantes entraînent des blue/green déploiements :

- Modification du type d'instance
- Activation du contrôle précis des accès
- Mises à jour du logiciel de service
- Activation ou désactivation des nœuds principaux dédiés
- Activation ou désactivation Multi-AZ sans mise en veille
- Modification du type de stockage, du type de volume ou de la taille du volume
- Sélection de sous-réseaux VPC différents
- Ajout ou suppression de groupes de sécurité VPC
- Ajouter ou supprimer des nœuds de coordination dédiés
- Activation ou désactivation de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch
- Sélection d'un groupe d'utilisateurs ou d'un groupe d'identités Amazon Cognito différent
- Modification des paramètres avancés
- Mise à niveau vers une nouvelle OpenSearch version (OpenSearch les tableaux de bord peuvent ne pas être disponibles pendant une partie ou la totalité de la mise à niveau)
- Activation du chiffrement des données au repos ou du chiffrement nœud à nœud
- Activation ou désactivation du UltraWarm stockage à froid

- Désactiver Auto-Tune et annuler ses modifications
- Associer un plugin optionnel à un domaine et dissocier un plugin optionnel d'un domaine
- Augmenter le nombre de nœuds maîtres dédiés pour les Multi-AZ domaines dotés de deux nœuds maîtres dédiés
- Diminution de la taille du volume EBS
- Modification de la taille du volume, des IOPS ou du débit EBS, si la dernière modification que vous avez apportée est en cours ou s'est produite il y a moins de 6 heures
- Permettre la publication des journaux d'audit pour CloudWatch.

Pour Multi-AZ les domaines en veille, vous ne pouvez effectuer qu'une seule demande de modification à la fois. Si une modification est déjà en cours, la nouvelle demande est rejetée. Vous pouvez vérifier l'état de la modification en cours à l'aide de l'`DescribeDomainChangeProgress`API.

Changements qui n'entraînent généralement pas de blue/green déploiements

Dans la plupart des cas, les opérations suivantes n'entraînent pas de blue/green déploiements :

- Modifier la politique d'accès
- Modification du point de terminaison personnalisé
- Modification de la politique TLS (Transport Layer Security)
- Modification de l'heure de début des instantanés automatiques
- Activation ou désactivation de l'option Exiger HTTPS
- L'activer Auto-Tune ou le désactiver sans annuler ses modifications
- Si votre domaine possède des nœuds maîtres dédiés, modification du nœud de données ou du nombre de UltraWarm nœuds
- Si votre domaine possède des nœuds maîtres dédiés, modifier le type ou le nombre d'instances principales dédiées (sauf pour les Multi-AZ domaines dotés de deux nœuds principaux dédiés)
- Activation ou désactivation de la publication de journaux d'erreurs ou de journaux lents sur CloudWatch
- Désactivation de la publication des journaux d'audit sur CloudWatch
- Augmentation de la taille du volume, des IOPS ou du débit pour le type gp3 EBS.

> **Note**
>
> Avant le 10 mars 2026, les augmentations de volume sur place n'étaient prises en charge que pour les volumes allant jusqu'à 3 TiB pour gp3. Le 10 mars 2026, cette limitation a été supprimée, permettant des augmentations de volume sur place au-delà de 3 TiB. Toutefois, si la taille de volume de votre cluster était supérieure à 3 TiB avant la suppression de cette limitation, la première augmentation de volume nécessitera un blue/green déploiement. Toutes les augmentations de volume ultérieures pour ce cluster seront effectuées sous forme de mises à jour sur place et ne nécessiteront aucun blue/green déploiement.

- Ajout ou suppression de balises

> **Note**
>
> Il existe quelques exceptions en fonction de la version de votre logiciel de service. Si vous voulez être sûr qu'une modification n'entraînera pas de blue/green déploiement, effectuez un essai avant de mettre à jour votre domaine, si cette option est disponible. Certaines modifications ne proposent pas d'option de fonctionnement à sec. Nous vous recommandons généralement d'apporter des modifications à votre cluster en dehors des heures de pointe.

Blue/Green Options de déploiement

Sélectionnez une stratégie de déploiement pour contrôler la façon dont votre cluster gère les déploiements lorsqu'une capacité suffisante n'est pas disponible au moment de la mise à jour.

1. Full Swap Blue/Green : comportement de déploiement par défaut. Nécessite une capacité d'instance complète dès le départ, afin de garantir le déploiement le plus rapide lorsque la capacité est disponible. Le déploiement n'aura pas lieu si une capacité suffisante ne peut pas être allouée.
2. Capacité optimisée : recommandée pour les clusters comportant plus de 30 nœuds de données. Tente d'abord un blue/green échange complet et, si la capacité est insuffisante, procède au déploiement par lots. Garantit la réalisation des déploiements même lorsque la capacité est limitée. Le délai d'exécution peut augmenter, car le déploiement se fera par lots.

Console

Pour Modifier le flux de domaine :

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation, sous Domaines, choisissez le nom de domaine pour ouvrir la configuration du cluster.
3. Cliquez sur le bouton Modifier à droite dans l'onglet Configuration du cluster.
4. Dans les options de stratégie de déploiement, choisissez les configurations requises pour la mise à jour du domaine :
    1. Full Swap Blue/Green : comportement de déploiement par défaut. Nécessite une capacité d'instance complète dès le départ, afin de garantir le déploiement le plus rapide lorsque la capacité est disponible. Le déploiement n'aura pas lieu si une capacité suffisante ne peut pas être allouée.
    2. Capacité optimisée : recommandée pour les clusters comportant plus de 30 nœuds de données. Tente d'abord un blue/green échange complet et, si la capacité est insuffisante, procède au déploiement par lots. Garantit la réalisation des déploiements même lorsque la capacité est limitée. Le délai d'exécution peut augmenter, car le déploiement se fera par lots.
5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Pour créer un flux de domaine :

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.
3. Cliquez sur le bouton Créer un domaine.
4. Sélectionnez toutes les configurations requises pour le domaine.
5. Dans les options de stratégie de déploiement, choisissez les configurations requises pour la mise à jour du domaine :
    1. Full Swap Blue/Green : comportement de déploiement par défaut. Nécessite une capacité d'instance complète dès le départ, afin de garantir le déploiement le plus rapide lorsque la

capacité est disponible. Le déploiement n'aura pas lieu si une capacité suffisante ne peut pas être allouée.

2. Capacité optimisée : recommandée pour les clusters comportant plus de 30 nœuds de données. Tente d'abord un blue/green échange complet et, si la capacité est insuffisante, procède au déploiement par lots. Garantit la réalisation des déploiements même lorsque la capacité est limitée. Le délai d'exécution peut augmenter, car le déploiement se fera par lots.

6. Cliquez sur le bouton Créer dans le panneau Récapitulatif du domaine sur le côté droit.

API

Vous pouvez configurer la stratégie de déploiement à l'aide de l'UpdateDomainConfigAPI.

Option optimisée en termes de capacité

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/
config
{
   "DeploymentStrategyOptions": {
    "DeploymentStrategy": "CapacityOptimized"
   }
}
```

Option par défaut

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/
config
{
   "DeploymentStrategyOptions": {
    "DeploymentStrategy": "Default"
   }
}
```

Déterminer si une modification entraînera un blue/green déploiement

Vous pouvez tester certains types de modifications de configuration planifiées pour déterminer si elles entraîneront un blue/green déploiement, sans avoir à les valider. Avant de lancer une modification de la configuration, utilisez la console ou une API pour exécuter une vérification de validation afin de vous assurer que votre domaine est éligible à une mise à jour.

Console

Pour valider une modification de configuration

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.
3. Sélectionnez le domaine pour lequel que vous voluez effectuer une modification de configuration. Cette action ouvre la page des détails du domaine. Sélectionnez le menu déroulant Actions, puis choisissez Edit cluster configuration (Modifier la configuration du cluster).
4. Apportez des modifications au domaine, par exemple en modifiant le type d'instance ou le nombre de nœuds.
5. Sous Analyse du cycle à sec, sélectionnez Exécuter. L'essai à sec valide votre modification de configuration pour détecter les erreurs et détermine si elle nécessite un blue/green déploiement.
6. Lorsque le cycle de séchage est terminé, les résultats apparaissent au bas de la page, accompagnés d'un identifiant de séchage. L'analyse indique si le changement de configuration nécessite un blue/green déploiement.

   Chaque essai à sec remplace le précédent. Pour conserver les détails de chaque cycle, enregistrez son identifiant de cycle à sec. Les essais à sec sont disponibles pendant 90 jours ou jusqu'à ce que vous effectuiez une mise à jour de configuration.
7. Pour procéder à la mise à jour de votre configuration, choisissez Save changes (Enregistrer les modifications). Sinon, sélectionnez Annuler. Chaque option a pour effet de vous ramener à l'onglet Cluster configuration (Configuration du cluster). Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner Dry run details (Détails du test à blanc) pour afficher les détails de votre dernier test à blanc. Cette page comprend également une comparaison côte à côte entre la configuration avant le test à blanc et la configuration du test à blanc.

API

Vous pouvez également effectuer une validation du test à blanc via l'API de configuration. Pour tester vos modifications avec l'API, définissez `DryRun` sur `true` et `DryRunMode` sur`Verbose`. Le mode détaillé exécute un contrôle de validation en plus de déterminer si la modification

déclenchera un blue/green déploiement. Par exemple, cette UpdateDomainConfigdemande teste le type de déploiement résultant de l'activation de UltraWarm :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/
config
{
   "ClusterConfig": {
    "WarmCount": 3,
    "WarmEnabled": true,
    "WarmType": "ultrawarm1.large.search"
   },
   "DryRun": true,
   "DryRunMode": "Verbose"
}
```

La demande effectue une vérification de validation et renvoie le type de déploiement que la modification entraînera, mais n'effectue pas réellement la mise à jour :

```
{
   "ClusterConfig": {
     ...
    },
   "DryRunResults": {
      "DeploymentType": "Blue/Green",
      "Message": "This change will require a blue/green deployment."
    }
}
```

Les types de déploiement possibles sont les suivants :

- `Blue/Green`— La modification entraînera un blue/green déploiement.
- `DynamicUpdate`— La modification n'entraînera pas de blue/green déploiement.
- `Undetermined` : le domaine est toujours en traitement, de sorte que le type de déploiement ne peut pas être déterminé.
- `None` : aucune modification de configuration.

Si la validation échoue, elle renvoie une liste des échecs de validation.

```
{
```

```
   "ClusterConfig":{
      "..."
   },
   "DryRunProgressStatus":{
      "CreationDate":"2023-01-12T01:14:33.847Z",
      "DryRunId":"db00ca39-48b2-4774-bbd3-252cf094d205",
      "DryRunStatus":"failed",
      "UpdateDate":"2023-01-12T01:14:33.847Z",
      "ValidationFailures":[
         {
            "Code":"Cluster.Index.WriteBlock",
            "Message":"Cluster has index write blocks."
         }
      ]
   }
}
```

Si le statut est toujours le mêmepending, vous pouvez utiliser l'identifiant de course à sec dans votre UpdateDomainConfig réponse lors des DescribeDryRunProgressappels suivants pour vérifier l'état de la validation.

```
GET https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/
dryRun?dryRunId=my-dry-run-id
{
    "DryRunConfig": null,
    "DryRunProgressStatus": {
        "CreationDate": "2023-01-12T01:14:42.998Z",
        "DryRunId": "db00ca39-48b2-4774-bbd3-252cf094d205",
        "DryRunStatus": "succeeded",
        "UpdateDate": "2023-01-12T01:14:49.334Z",
        "ValidationFailures": null
    },
    "DryRunResults": {
        "DeploymentType": "Blue/Green",
        "Message": "This change will require a blue/green deployment."
    }
}
```

Pour exécuter une analyse de test à blanc sans vérification de validation, définissez `DryRunMode` sur`Basic` lorsque vous utilisez l'API de configuration.

Python

Le code Python suivant utilise l'UpdateDomainConfigAPI pour effectuer une vérification de validation à sec et, si la vérification aboutit, appelle la même API sans exécution à sec pour démarrer la mise à jour. Si la vérification échoue, le script affiche le message d'erreur et s'arrête.

```
import time
import boto3

client = boto3.client('opensearch')

response = client.UpdateDomainConfig(
    ClusterConfig={
        'WarmCount': 3,
        'WarmEnabled': True,
        'WarmCount': 123,
    },
    DomainName='test-domain',
    DryRun=True,
    DryRunMode='Verbose'
)

dry_run_id = response.DryRunProgressStatus.DryRunId

retry_count = 0

while True:

    if retry_count == 5:
        print('An error occured')
        break

    dry_run_progress_response = client.DescribeDryRunProgress('test-domain',
 dry_run_id)
    dry_run_status = dry_run_progress_response.DryRunProgressStatus.DryRunStatus

    if dry_run_status == 'succeeded':
        client.UpdateDomainConfig(
            ClusterConfig={
            'WarmCount': 3,
            'WarmEnabled': True,
            'WarmCount': 123,
        })
```

```
        break

    elif dry_run_status == 'failed':
        validation_failures_list =
dry_run_progress_response.DryRunProgressStatus.ValidationFailures
        for item in validation_failures_list:
            print(f"Code: {item['Code']}, Message: {item['Message']}")
        break

    retry_count += 1
    time.sleep(30)
```

Suivi d'une modification de configuration

Vous pouvez demander une modification de configuration à la fois ou regrouper plusieurs modifications dans une seule demande. Utilisez les champs État du traitement du domaine et État des modifications de configuration de la console pour suivre les modifications de configuration. Attendez que le statut du domaine change `Active` avant de demander des modifications supplémentaires.

Un domaine peut avoir les statuts de traitement suivants :

- `Active`— Aucune modification de configuration n'est en cours. Vous pouvez soumettre une nouvelle demande de modification de configuration.
- `Creating`— Le domaine est en cours de création.
- `Modifying`— Des modifications de configuration, telles que l'ajout de nouveaux nœuds de données, EBS, gp3, le provisionnement IOPS ou la configuration de clés KMS, sont en cours.
- `Upgrading engine version`— Une mise à niveau de la version du moteur est en cours.
- `Updating service software`— Une mise à jour du logiciel de service est en cours.
- `Deleting`— Le domaine est en cours de suppression.
- `Isolated`— Le domaine est suspendu.

Les statuts de modification de configuration d'un domaine peuvent être les suivants :

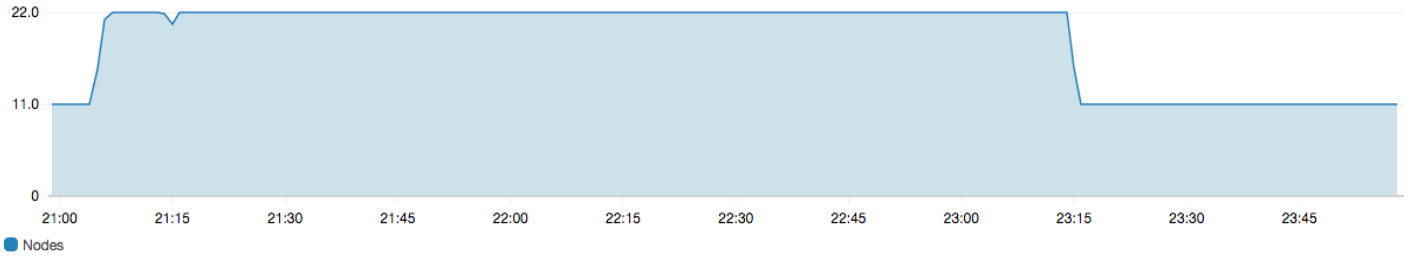
- `Pending`— Une demande de modification de configuration a été soumise.
- `Initializing`— Le service initialise une modification de configuration.

- `Validating`— Le service valide les modifications demandées et les ressources requises.
- `Awaiting user inputs`— Le service s'attend à ce que les modifications de configuration, telles qu'une modification du type d'instance, se poursuivent. Vous pouvez modifier les modifications de configuration.
- `Applying changes`— Le service applique les modifications de configuration demandées.
- `Cancelled`— La modification de configuration est annulée. Choisissez Annuler pour annuler toutes les modifications.
- `Completed`— Les modifications de configuration demandées ont été effectuées avec succès.
- `Validation failed`— Les modifications de configuration demandées n'ont pas pu être effectuées. Aucune modification de configuration n'a été appliquée.

> **Note**
>
> Les échecs de validation peuvent être le résultat d'index rouges présents dans votre domaine, de l'indisponibilité d'un type d'instance choisi ou d'un espace disque insuffisant. Pour obtenir la liste des erreurs de validation, consultezthe section called “Résolution des erreurs de validation”. Lors d'un échec de validation, vous pouvez annuler, réessayer ou modifier les modifications de configuration.

Lorsque les modifications de configuration sont terminées, le statut du domaine redevient`Active`.

Vous pouvez consulter l'état du cluster et CloudWatch les métriques Amazon et constater que le nombre de nœuds du cluster augmente temporairement, voire double, pendant la mise à jour du domaine. Dans l'illustration suivante, vous pouvez voir le nombre de nœuds passer de 11 à 22 pendant la modification de la configuration et revenir à 11 une fois la mise à jour terminée.



Cette augmentation temporaire peut faire peser davantage de contraintes sur les nœuds principaux dédiés du cluster, ce dernier ayant soudainement beaucoup plus de nœuds à gérer. Cela peut également augmenter les latences de recherche et d'indexation lorsque le OpenSearch service copie

les données de l'ancien cluster vers le nouveau. Il est important de maintenir une capacité suffisante sur le cluster pour gérer la surcharge associée à ces blue/green déploiements.

> **Important**
>
> Vous ne paierez aucuns frais supplémentaires pendant les changements de configuration et de maintenance. Des frais vous sont facturés uniquement pour le nombre de nœuds demandé pour votre cluster. Pour plus de détails, reportez-vous à la section the section called “Frais associés aux modifications de la configuration”.

Pour éviter de surcharger les nœuds principaux dédiés, vous pouvez surveiller l'utilisation à l'aide des CloudWatch métriques Amazon. Pour connaître les valeurs maximales recommandées, consultez the section called “ CloudWatch Alarmes recommandées”.

Étapes d'un changement de configuration

Une fois que vous avez initié une modification de configuration, le OpenSearch service effectue une série d'étapes pour mettre à jour votre domaine. Vous pouvez consulter la progression du changement de configuration sous État du changement de configuration dans la console. Les étapes exactes par lesquelles passe une mise à jour dépendent du type de changement que vous effectuez. Vous pouvez également surveiller un changement de configuration à l'aide de l'opération d'API DescribeDomainChangeProgress.

Voici les étapes possibles par lesquelles une mise à jour peut passer lors d'un changement de configuration :

Nom de l’environnement	Description
Validation	Validation de l'éligibilité du domaine à une mise à jour et mise en évidence des problèmes de validation si nécessaire.

Nom de l’environnement	Description
Création d'un nouvel environnement	Compléter les prérequis nécessaires et créer les ressources nécessaires pour démarrer le blue/green déploiement.
Approvisionnement de nouveaux nœuds	Création d'un nouvel ensemble d'instances dans le nouvel environnement.
Routage du trafic sur les nouveaux nœuds	Redirection du trafic vers les nœuds de données nouvellement créés.
Routage du trafic sur les anciens nœuds	Désactivation du trafic sur les anciens nœuds de données.

Nom de l’environnement	Description
Préparation des nœuds à la suppression	Préparation de la suppression des nœuds. Cette étape ne se produit que lorsque vous réduisez la taille de votre domaine (par exemple, de 8 nœuds à 6 nœuds).
Copie des partitions vers les nouveaux nœuds	Déplacement des partitions des anciens nœuds vers les nouveaux nœuds.
Résiliation des nœuds	Résiliation et suppression des anciens nœuds après la suppression des partitions.
Suppression des anciennes ressources	Suppression des ressources associées à l'ancien environnement (par exemple, l'équilibreur de charge).

Nom de l’environnement	Description
Mise à jour dynamique	Affiché lorsque la mise à jour ne nécessite pas de blue/green déploiement et peut être appliquée dynamiquement.
Appliquer les modifications liées au master dédié	Affiché lorsque le type ou le nombre d'instances principales dédiées est modifié.
Appliquer les modifications liées au volume	Affiché lorsque la taille, le type, les IOPS et le débit du volume sont modifiés.

Impact des blue/green déploiements sur les performances

Pendant blue/green le déploiement, votre cluster Amazon OpenSearch Service est disponible pour les demandes de recherche et d'indexation entrantes. Toutefois, vous pouvez rencontrer les problèmes de performances suivants :

- Augmentation temporaire de l'utilisation sur les nœuds principaux, car les clusters ont davantage de nœuds à gérer.

- Latence de recherche et d'indexation accrue, car le OpenSearch service copie les données des anciens nœuds vers les nouveaux nœuds.
- Augmentation du nombre de rejets de demandes entrantes à mesure que la charge du cluster augmente pendant les blue/green déploiements.
- Pour éviter les problèmes de latence et les rejets de demandes, vous devez exécuter blue/green les déploiements lorsque le cluster est sain et que le trafic réseau est faible.

Frais associés aux modifications de la configuration

Si vous modifiez la configuration d'un domaine, le OpenSearch service crée un nouveau cluster comme décrit dansthe section called “Configuration changes”. Lors de la migration de l'ancien cluster vers le nouveau, les frais suivants vous incombent :

- Si vous modifiez le type d'instance, les deux clusters vous sont facturés pendant la première heure. À l'issue de la première heure, seul le nouveau cluster vous est facturé. Les volumes EBS ne sont pas facturés deux fois car ils font partie de votre cluster. Leur facturation suit donc celle des instances.

  Exemple : Vous modifiez la configuration pour la faire passer de trois instances `m3.xlarge` à quatre instances `m4.large`. Pour la première heure, vous êtes facturé pour les deux clusters (3 * `m3.xlarge` + 4 * `m4.large`). Après la première heure, seul le nouveau cluster vous est facturé (4 * `m4.large`).
- Si vous ne modifiez pas le type d'instance, seul le plus grand cluster vous est facturé pour la première heure. À l'issue de la première heure, seul le nouveau cluster vous est facturé.

  Exemple : Vous modifiez la configuration pour la faire passer de six instances `m3.xlarge` à trois instances `m3.xlarge`. Pendant la première heure, le plus grand cluster vous est facturé (6 * `m3.xlarge`). Après la première heure, seul le nouveau cluster vous est facturé (3 * `m3.xlarge`).

Résolution des erreurs de validation

Lorsque vous initiez un changement de configuration ou effectuez une mise à niveau de version OpenSearch ou d'Elasticsearch, le OpenSearch Service effectue d'abord une série de contrôles de validation pour s'assurer que votre domaine est éligible à une mise à jour. Si l'un de ces contrôles échoue, vous recevez une notification dans la console contenant les problèmes spécifiques que vous devez résoudre avant de mettre à jour votre domaine.

OpenSearch Le service isole votre domaine s'il reste inutilisable pendant plus de 60 jours. Nous vous enverrons des rappels de notification pour résoudre ces problèmes. Si vous ne résolvez pas les problèmes dans ce délai, le OpenSearch Service supprime votre domaine et ses données.

Le tableau suivant répertorie les problèmes de domaine que le OpenSearch Service peut éventuellement rencontrer, ainsi que les étapes à suivre pour les résoudre.

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes
Groupe de sécurité introuvable	`SecurityGroupNotFound`	Le groupe de sécurité associé à votre domaine OpenSearch de service n'existe pas. Pour résoudre ce problème, créez un groupe de sécurité avec le nom spécifié.
Sous-réseau introuvable	`SubnetNotFound`	Le sous-réseau associé à votre domaine OpenSearch de service n'existe pas. Pour résoudre ce problème, créer un sous-réseau dans votre VPC.
Service-linked rôle non configuré	`SLRNotConfigured`	Le rôle lié au service pour OpenSearch Service n'est pas configuré. Le rôle lié au service est prédéfini par le OpenSearch service et inclut toutes les autorisations dont le service a besoin pour appeler d'autres AWS services en votre nom. Si le rôle n'existe pas, vous devrez peut-être le créer manuellement.
Pas assez d'adresses IP	`InsufficientFreeIPsForSubnets`	Un ou plusieurs de vos sous-réseaux VPC ne disposent pas de suffisamment d'adresses IP pour mettre à jour votre domaine. Pour calculer le nombre d'adresses IP dont vous avez besoin, consultez the section called “Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC”.
Le groupe d'utilisateurs Cognito n'existe pas	`CognitoUserPoolNotFound`	OpenSearch Le service ne trouve pas le groupe d'utilisateurs Amazon Cognito. Vérifiez que vous en avez créé un et qu'il a l'ID correct. Pour rechercher l'ID, vous pouvez utiliser la console Amazon Cognito ou la commande AWS CLI suivante : `aws cognito-idp list-user-pools --max-results 60 --region us-east-1`

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes
Le groupe d'identités Cognito n'existe pas	`CognitoIdentityPoolNotFound`	OpenSearch Le service ne trouve pas le pool d'identités Cognito. Vérifiez que vous en avez créé un et qu'il a l'ID correct. Pour rechercher l'ID, vous pouvez utiliser la console Amazon Cognito ou la commande AWS CLI suivante : `aws cognito-identity list-identity-pools --max-results 60 --region us-east-1`
Domaine Cognito introuvable pour le groupe d'utilisateurs	`CognitoDomainNotFound`	Le groupe d'utilisateurs n'a pas de nom de domaine. Vous pouvez en configurer un à l'aide de la console Amazon Cognito ou de la commande suivante : AWS CLI `aws cognito-idp create-user-pool-domain --domain my-domain --user-pool-id id`
Le rôle Cognito n'est pas configuré	`CognitoRoleNotConfigured`	Le rôle IAM qui accorde au OpenSearch service l'autorisation de configurer les groupes d'utilisateurs et d'identités Amazon Cognito, et de les utiliser pour l'authentification, n'est pas configuré. Configurez le rôle avec un jeu d'autorisations et une relation d'approbation appropriés. Vous pouvez utiliser la console, qui crée le CognitoAccessForAmazonOpenSearchrôle par défaut pour vous, ou vous pouvez configurer manuellement un rôle à l'aide du AWS CLI ou du AWS SDK.
Impossible de décrire le groupe d'utilisateurs	`UserPoolNotDescribable`	Le rôle Amazon Cognito spécifié n'a pas l'autorisation de décrire le groupe d'utilisateurs associé à votre domaine. Assurez-vous que la politique d'autorisation du rôle autorise l'action `cognito-identity:DescribeUserPool`. Consultez the section called "À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle" pour connaître la politique d'autorisation complète.

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes
Impossible de décrire le groupe d'identités	`IdentityPoolNotDescribable`	Le rôle Amazon Cognito spécifié n'a pas l'autorisation de décrire le groupe d'identités associé à votre domaine. Assurez-vous que la politique d'autorisation du rôle autorise l'action `cognito-identity:DescribeIdentityPool`. Consultez the section called "À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle" pour connaître la politique d'autorisation complète.
Impossible de décrire le groupe d'utilisateurs et d'identités	`CognitoPoolsNotDescribable`	Le rôle Amazon Cognito spécifié n'a pas l'autorisation de décrire les groupes d'utilisateurs et d'identités associés à votre domaine. Assurez-vous que la politique d'autorisation du rôle autorise les actions `cognito-identity:DescribeIdentityPool` et `cognito-identity:DescribeUserPool`. Consultez the section called "À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle" pour connaître la politique d'autorisation complète.
La clé KMS n'est pas activée	`KMSKeyNotEnabled`	La clé AWS Key Management Service (AWS KMS) utilisée pour chiffrer votre domaine est désactivée. Re-enable la clé immédiatement.
Le certificat personnalisé n'est pas dans l'état ISSUED (ÉMIS)	`InvalidCertificate`	Si votre domaine utilise un point de terminaison personnalisé, vous le sécurisez soit en générant un certificat SSL dans AWS Certificate Manager (ACM), soit en important le vôtre. L'état du certificat doit être Issued (Émis). Si vous recevez cette erreur, vérifiez le statut de votre certificat dans la console ACM. Si le statut est Expired (Expiré), Failed (Échec), Inactive (Inactif) ou Pending validation (En attente de validation), consultez la documentation de résolution des problèmes ACM pour résoudre le problème.

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes
Pas assez de capacité pour lancer le type d'instance choisi	`InsufficientInstanceCapacity`	La capacité du type d'instance demandé n'est pas disponible. Par exemple, vous avez peut-être demandé cinq `i3.16xlarge.search` nœuds, mais le OpenSearch service ne dispose pas de suffisamment d'`i3.16xlarge.search` hôtes disponibles. La demande ne peut donc pas être traitée. Vérifiez les types d'instances pris en charge dans OpenSearch Service et choisissez un autre type d'instance.
Index rouges dans le cluster	`RedCluster`	Un ou plusieurs index de votre cluster ont un statut rouge, ce qui entraîne un statut rouge global du cluster. Pour résoudre ce problème et y remédier, consultez the section called “Statut de cluster rouge”.
Disjoncteur de mémoire, trop de demandes	`TooManyRequests`	Votre domaine reçoit trop de requêtes de recherche et d'écriture. Le OpenSearch Service ne peut donc pas mettre à jour sa configuration. Vous pouvez réduire le nombre de demandes, mettre à l'échelle les instances verticalement jusqu'à 64 GiB de RAM, ou mettre à l'échelle horizontalement en ajoutant des instances.
La nouvelle configuration ne peut pas contenir de données (faible espace disque)	`InsufficientStorageCapacity`	La taille de stockage configurée ne peut pas contenir toutes les données de votre domaine. Pour résoudre ce problème, choisissez un volume plus grand, supprimez les index inutilisés ou augmentez le nombre de nœuds dans le cluster pour libérer immédiatement de l'espace disque.

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes

Partitions épinglées à des nœuds spécifiques	`ShardMovementBlocked`	Un ou plusieurs index de votre domaine sont attachés à des nœuds spécifiques et ne peuvent pas être réaffectés. Cela s'est très probablement produit parce que vous avez configuré le filtrage d'allocation des partitions, qui vous permet de spécifier les nœuds autorisés à héberger les partitions d'un index particulier.
		
		Pour résoudre ce problème, supprimez les filtres d'allocation de partitions de tous les index concernés :
		
		`PUT my-index/_settings`
		`{`
		`  "settings": {`
		`  "index.routing.allocation.require._name": null`
		`  }`
		`}`

La nouvelle configuration ne peut pas contenir toutes les partitions (nombre de partitions)	`TooManyShards`	Le nombre de partitions de votre domaine est trop élevé, ce qui empêche le OpenSearch Service de les déplacer vers la nouvelle configuration. Pour résoudre ce problème, mettez à l'échelle horizontalement votre domaine en ajoutant des nœuds du même type de configuration que vos nœuds de cluster actuels. Notez que la taille maximale des volumes EBS dépend du type d'instance du nœud. Pour éviter ce problème à l'avenir, consultez the section called “Choix du nombre de partitions” et définissez une stratégie de partitionnement adaptée à votre cas d'utilisation.

Problème	Code d'erreur	Étapes de résolution des problèmes
Le sous-réseau associé à votre domaine ne prend pas en charge les adresses IPv4	`ResultCodeIPv4BlockNotExists`	Pour résoudre ce problème, créez un sous-réseau ou mettez à jour le sous-réseau existant dans votre VPC en fonction du type d'adresse IP configuré pour le domaine. Si votre domaine utilise un type d'adresse IPv4 uniquement, utilisez un IPv4-only sous-réseau. Si votre domaine utilise le Dual-stack mode, utilisez un sous-réseau à double pile.
Le sous-réseau associé à votre domaine ne prend pas en charge les adresses IPv6	`ResultCodeIPv6BlockNotExists`	Pour résoudre ce problème, créez un sous-réseau ou mettez à jour le sous-réseau existant dans votre VPC en fonction du type d'adresse IP configuré pour le domaine. Si votre domaine utilise un type d'adresse IPv4 uniquement, utilisez un IPv4-only sous-réseau. Si votre domaine utilise le Dual-stack mode, utilisez un sous-réseau à double pile.

Mises à jour du logiciel de service dans Amazon OpenSearch Service

> **Note**
>
> Pour obtenir des explications sur les modifications et les ajouts apportés à chaque mise à jour logicielle majeure (sans correctif), consultez les notes de mise à jour.

Amazon OpenSearch Service publie régulièrement des mises à jour du logiciel de service qui ajoutent des fonctionnalités ou améliorent vos domaines. Le panneau Notifications de la console

constitue le moyen le plus simple de savoir si une mise à jour est disponible ou de vérifier le statut d'une mise à jour. Chaque notification inclut des détails sur la mise à jour du logiciel de service. Toutes les mises à jour du logiciel de service utilisent blue/green des déploiements pour minimiser les temps d'arrêt.

Les mises à jour du logiciel de OpenSearch service diffèrent des mises à niveau des versions du service. Pour plus d'informations sur la mise à niveau vers une version ultérieure de OpenSearch Service, consultezthe section called “Mise à niveau de domaines”.

OpenSearch Le service exige que vous appliquiez les mises à jour logicielles de service requises dans les 30 jours suivant leur disponibilité. Ces mises à jour sont essentielles au maintien de la conformité en matière de sécurité.

Si vous n'appliquez pas les mises à jour requises dans le délai de 30 jours, vous recevrez des notifications de rappel tous les 15 jours pendant 30 jours. Après cette période de non-conformité, votre domaine sera isolé avec les effets suivants :

- Tout accès réseau à votre domaine est supprimé
- Le statut du domaine passe à isolé
- Le domaine reste inutilisable tant que vous n'appliquez pas les mises à jour requises

Pendant l'isolement, vous continuerez de recevoir des notifications de rappel tous les 15 jours pendant 60 jours. Si vous n'appliquez pas les mises à jour requises pendant cette période, votre domaine de OpenSearch service et toutes les données associées seront définitivement supprimés. Pour plus d'informations, consultez la section Résolution des erreurs de validation.

Mises à jour facultatives ou obligatoires

OpenSearch Le service comprend deux grandes catégories de mises à jour logicielles :

mises à jour facultatives

Les mises à jour facultatives du logiciel de service incluent généralement des améliorations et la prise en charge de nouvelles fonctionnalités. Les mises à jour facultatives ne sont pas appliquées à vos domaines, et il n'y a pas de date limite stricte pour les installer. La disponibilité de la mise à jour est communiquée par e-mail et par notification sur la console. Vous pouvez choisir d'appliquer la mise à jour immédiatement ou de la reprogrammer à une date et à une heure plus appropriées. Vous pouvez également le planifier pendant les heures creuses du domaine. La plupart des mises à jour logicielles sont facultatives.

Que vous planifiez ou non une mise à jour, si le `UseLatestServiceSoftwareForBlueGreen` paramètre est activé et que vous apportez une modification au domaine qui entraîne un blue/greendéploiement, le OpenSearch Service met automatiquement à jour votre logiciel de service pour vous. Si ce paramètre est désactivé, le logiciel de service n'est pas automatiquement mis à jour lors d'un blue/green déploiement.

Vous pouvez configurer votre domaine pour appliquer automatiquement les mises à jour facultatives en dehors des heures de pointe. Lorsque cette option est activée, le OpenSearch service attend au moins 13 jours à compter de la date à laquelle une mise à jour facultative est disponible, puis planifie la mise à jour au bout de sept jours. Vous recevez une notification de console lorsque la mise à jour est planifiée et vous pouvez choisir de la reprogrammer à une date ultérieure.

Pour activer les mises à jour logicielles automatiques, sélectionnez Activer les mises à jour logicielles automatiques lorsque vous créez ou mettez à jour votre domaine. Pour configurer le même paramètre à l'aide du AWS CLI, définissez `--software-update-options` sur `true` lorsque vous créez ou mettez à jour votre domaine.

Mises à jour requises

Les mises à jour du logiciel de service requises incluent généralement des correctifs de sécurité critiques ou d'autres mises à jour obligatoires pour garantir l'intégrité et les fonctionnalités continues de votre domaine. Parmi les mises à jour requises, citons Log4j Common Vulnerabilities and Exposures (CVE) et l'application de la version 2 du service de métadonnées d'instance (IMDSv2). Le nombre de mises à jour obligatoires par an est généralement inférieur à trois.

OpenSearch Le service planifie automatiquement ces mises à jour et vous avertit sept jours avant la mise à jour planifiée par e-mail et par une notification sur la console. Vous pouvez choisir d'appliquer la mise à jour immédiatement ou de la replanifier à une date et à une heure plus appropriées dans le délai imparti. Vous pouvez également le planifier lors de la prochaine période creuse du domaine. Si vous ne prenez aucune mesure concernant une mise à jour requise et que vous n'apportez aucune modification de domaine entraînant un blue/green déploiement, le OpenSearch Service peut lancer la mise à jour à tout moment au-delà de la date limite spécifiée (généralement 14 jours à compter de la date de disponibilité), pendant la période creuse du domaine.

Quelle que soit la date prévue de la mise à jour, si le `UseLatestServiceSoftwareForBlueGreen` paramètre est activé et que vous apportez une modification au domaine qui entraîne un blue/greendéploiement, le OpenSearch Service met automatiquement à jour votre domaine pour vous. Si ce paramètre est désactivé, le logiciel de service n'est pas automatiquement mis à jour lors d'un blue/green déploiement.

mises à jour des correctifs

Les versions du logiciel de service qui se terminent par « -P » et un chiffre, tel que R20211203-*P4*, sont des versions de correctif. Les correctifs sont susceptibles d'inclure des améliorations de performance, des corrections de bogues mineurs et des corrections de sécurité ou des améliorations de posture. Les mises à jour n'incluent pas de nouvelles fonctionnalités ni de modifications majeures, et elles n'ont généralement pas d'impact direct ou perceptible sur les utilisateurs. La notification du logiciel de service vous indique si la publication d'un correctif est facultative ou obligatoire.

Considérations

Si vous envisagez de mettre à jour votre domaine, prenez en compte les éléments suivants :

- La mise à jour manuelle de votre domaine vous permet de tirer parti des nouvelles fonctionnalités plus rapidement. Lorsque vous choisissez Mettre à jour, le OpenSearch service place la demande dans une file d'attente et commence la mise à jour lorsqu'il en a le temps.
- Lorsque vous lancez une mise à jour logicielle de OpenSearch service, le service envoie une notification lorsque la mise à jour démarre et lorsqu'elle est terminée.
- Les mises à jour logicielles utilisent blue/green des déploiements pour minimiser les temps d'arrêt. Les mises à jour mettent temporairement à rude épreuve les nœuds maîtres dédiés d'un cluster. Aussi, veillez à conserver une capacité suffisante pour gérer la surcharge qui en découle.
- Les mises à jour se terminent généralement en quelques minutes, voire plusieurs heures ou si votre système est très sollicité. Envisagez de mettre à jour votre domaine pendant la période creuse configurée pour éviter de longues périodes de mise à jour.

> **Note**
>
> Le `UseLatestServiceSoftwareForBlueGreen` paramètre est désactivé par défaut. Lorsque cette option est activée, tout blue/green déploiement sur votre domaine applique automatiquement la dernière mise à jour logicielle de service disponible ainsi que la modification de configuration. Pour activer ce paramètre, utilisez l'`UpdateDomainConfig`API ou le AWS CLI.

Démarrage d'une mise à jour logicielle de service

Vous pouvez demander une mise à jour du logiciel de OpenSearch service via la console de service AWS CLI, le ou l'un des SDK.

Console

Pour demander une mise à jour logicielle de service

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Sélectionnez le nom de domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Choisissez Actions, Mettre à jour, puis sélectionnez l'une des options suivantes :

   - Appliquer la mise à jour maintenant : planifie immédiatement l'action pour qu'elle se produise à l'heure en cours si la capacité est disponible. Si la capacité n'est pas disponible, nous proposons d'autres plages horaires disponibles parmi lesquelles choisir.
   - Planifiez-le en période creuse : disponible uniquement si la fenêtre hors pointe est activée pour le domaine. Planifie la mise à jour pour qu'elle ait lieu pendant la période creuse configurée pour le domaine. Rien ne garantit que la mise à jour aura lieu au cours de la prochaine fenêtre immédiate. En fonction de la capacité, cela peut se produire dans les jours suivants. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Off-peak fenêtres”.
   - Planifier pour une date et une heure spécifiques — Planifie la mise à jour pour qu'elle ait lieu à une date et à une heure spécifiques. Si l'heure que vous spécifiez n'est pas disponible pour des raisons de capacité, vous pouvez sélectionner un autre créneau horaire.

   Si vous planifiez la mise à jour pour une date ultérieure (pendant ou en dehors de la période creuse du domaine), vous pouvez la reprogrammer à tout moment. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Rééchelonner les actions”.
4. Choisissez Confirmer.

AWS CLI

Envoyez une AWS CLI demande de mise à jour logicielle du service pour lancer une mise à jour logicielle du service. Cet exemple ajoute immédiatement la mise à jour à la file d'attente :

```
aws opensearch start-service-software-update \
```

```
  --domain-name my-domain \
  --schedule-at "NOW"
```

Réponse :

```
{
    "ServiceSoftwareOptions": {
        "CurrentVersion": "R20220928-P1",
        "NewVersion": "R20220928-P2",
        "UpdateAvailable": true,
        "Cancellable": true,
        "UpdateStatus": "PENDING_UPDATE",
        "Description": "",
        "AutomatedUpdateDate": "1969-12-31T16:00:00-08:00",
        "OptionalDeployment": true
    }
}
```

> **Tip**
>
> Une fois que vous avez demandé une mise à jour, vous ne disposez que d'un court laps de temps pour l'annuler. La durée de cet `PENDING_UPDATE` état peut varier considérablement et dépend de vos mises à jour Région AWS et du nombre de mises à jour simultanées effectuées par le OpenSearch Service. Pour annuler une mise à jour, utilisez la console ou la `cancel-service-software-update` AWS CLI commande.

Si la demande échoue avec un`BaseException`, cela signifie que l'heure que vous avez spécifiée n'est pas disponible pour des raisons de capacité, et vous devez spécifier une autre heure. OpenSearch Le service fournit d'autres suggestions de créneaux disponibles dans la réponse.

AWS Kits SDK

Cet exemple de script Python utilise les méthodes describe_domain et start_service_software_update du AWS SDK pour Python (Boto3) pour vérifier si un domaine est éligible à une mise à jour logicielle de service et, dans l'affirmative, lance la mise à jour. Vous devez fournir une valeur pour `domain_name`.

```
import boto3
from botocore.config import Config
import time
```

```
# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default region.

my_config = Config(
    # Optionally lets you specify a Region other than your default.
    region_name='us-east-1'
)

domain_name = ''  # The name of the domain to check and update

client = boto3.client('opensearch', config=my_config)


def getUpdateStatus(client):
    """Determines whether the domain is eligible for an update"""
    response = client.describe_domain(
        DomainName=domain_name
    )
    sso = response['DomainStatus']['ServiceSoftwareOptions']
    if sso['UpdateStatus'] == 'ELIGIBLE':
        print('Domain [' + domain_name + '] is eligible for a service software update
 from version ' +
              sso['CurrentVersion'] + ' to version ' + sso['NewVersion'])
        updateDomain(client)
    else:
        print('Domain is not eligible for an update at this time.')


def updateDomain(client):
    """Starts a service software update for the eligible domain"""
    response = client.start_service_software_update(
        DomainName=domain_name
    )
    print('Updating domain [' + domain_name + '] to version ' +
          response['ServiceSoftwareOptions']['NewVersion'] + '...')
    waitForUpdate(client)


def waitForUpdate(client):
    """Waits for the domain to finish updating"""
    response = client.describe_domain(
        DomainName=domain_name
```

```
    )
    status = response['DomainStatus']['ServiceSoftwareOptions']['UpdateStatus']
    if status == 'PENDING_UPDATE' or status == 'IN_PROGRESS':
        time.sleep(30)
        waitForUpdate(client)
    elif status == 'COMPLETED':
        print('Domain [' + domain_name +
              '] successfully updated to the latest software version')
    else:
        print('Domain is not currently being updated.')

def main():
    getUpdateStatus(client)
```

Planification des mises à jour logicielles pendant les périodes creuses

Chaque domaine OpenSearch de service créé après le 16 février 2023 dispose d'une fenêtre quotidienne de 10 heures entre 10 h 00 P.M et 8 h 00, heure locale, que nous considérons comme une fenêtre creuse A.M. OpenSearch Le service utilise cette fenêtre pour planifier les mises à jour du logiciel de service pour le domaine. Off-peak les mises à jour permettent de minimiser la pression sur les nœuds maîtres dédiés d'un cluster pendant les périodes de trafic élevé. OpenSearch Le service ne peut pas lancer de mises à jour en dehors de cette fenêtre de 10 heures sans votre consentement.

- Pour les mises à jour facultatives, le OpenSearch Service vous informe de la disponibilité de la mise à jour et vous invite à planifier la mise à jour lors d'une prochaine période creuse.
- Pour les mises à jour requises, le OpenSearch Service planifie automatiquement la mise à jour lors d'une prochaine période creuse et vous en informe trois jours à l'avance. Vous pouvez reprogrammer la mise à jour (pendant ou en dehors de la période creuse), mais uniquement dans le délai requis pour que la mise à jour soit terminée.

Pour chaque domaine, vous pouvez choisir de remplacer l'heure de début par défaut de 10h00 par une heure personnalisée P.M. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Configuration d'une fenêtre personnalisée en dehors des heures de pointe”.

Console

Pour planifier une mise à jour lors d'une prochaine période creuse

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Sélectionnez le nom de domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Choisissez Actions, Mettre à jour.
4. Sélectionnez Planifier en dehors des heures de pointe.
5. Choisissez Confirmer.

Vous pouvez consulter l'action planifiée dans l'onglet de la Off-peak fenêtre et la replanifier à tout moment. Consultez the section called “Afficher les actions planifiées”.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour planifier une mise à jour lors d'une prochaine période creuse à l'aide du AWS CLI, envoyez une StartServiceSoftwareUpdatedemande et spécifiez `OFF_PEAK_WINDOW` le `--schedule-at` paramètre :

```
aws opensearch start-service-software-update \
  --domain-name my-domain \
  --schedule-at "OFF_PEAK_WINDOW"
```

Mises à jour logicielles du service de surveillance

OpenSearch Le service envoie une notification lorsqu'une mise à jour logicielle de service est disponible, requise, démarrée, terminée ou a échoué. Vous pouvez consulter ces notifications dans le panneau Notifications de la console de OpenSearch service. La sévérité de la notification est `Informational` si la mise à jour est facultative et `High` si elle est nécessaire.

OpenSearch Le service envoie également des événements liés au logiciel de service à Amazon EventBridge. Vous pouvez l'utiliser EventBridge pour configurer des règles qui envoient un e-mail ou exécutent une action spécifique lorsqu'un événement est reçu. Pour un exemple de procédure, voirthe section called “Tutoriel : Envoi d'alertes SNS pour les mises à jour disponibles”.

Pour connaître le format de chaque événement lié au logiciel de service envoyé à Amazon EventBridge, consultezthe section called “Événements de mise à jour du logiciel de service”.

Lorsque les domaines ne sont pas éligibles à une mise à jour

Votre domaine n'est pas éligible à une mise à jour du logiciel de service si son état correspond à l'un des états suivants :

State	Description
Domaine en cours de traitement	Un changement de configuration est actuellement en cours pour le domaine. Une fois l'opération terminée, vérifiez l'éligibilité pour la mise à jour.
Statut de cluster rouge	Un ou plusieurs index dans le cluster sont rouges. Pour obtenir les étapes de dépannage, consultez the section called “Statut de cluster rouge”.
Taux d'erreur élevé	Le OpenSearch cluster renvoie un grand nombre d'erreurs 5 xx lorsqu'il tente de traiter des demandes. Ce problème est généralement dû à un trop grand nombre de demandes simultanées de lecture ou d'écriture. Envisagez de réduire le trafic vers le cluster ou de redimensionner votre domaine.
Split-Brain	Un cerveau divisé signifie que votre OpenSearch cluster possède plusieurs nœuds maîtres et qu'il s'est scindé en deux clusters qui ne se rejoindront jamais d'eux-mêmes. Vous pouvez éviter le problème Split-Brain en utilisant le nombre recommandé de nœuds principaux dédiés. Pour obtenir de l'aide afin de résoudre le problème Split-Brain, contactez Support.
Problème d'intégration Amazon Cognito	Votre domaine utilise l'authentification pour les OpenSearch tableaux de bord, et le OpenSearch service ne trouve pas une ou plusieurs ressources Amazon Cognito. Ce problème se produit généralement lorsque le groupe d'utilisateurs Amazon Cognito est manquant. Pour corriger le problème, recréez la ressource manquante et configurez le domaine de OpenSearch service pour qu'il l'utilise.
Autre problème de service	Des problèmes liés OpenSearch au service lui-même peuvent entraîner l'affichage de votre domaine comme non éligible à une mise à jour. Si

State	Description
	aucune des conditions précédentes ne s'applique à votre domaine et que le problème persiste pendant plus d'une journée, contactez Support.

Annulation d'une mise à jour logicielle de service

Amazon OpenSearch Service prend en charge l'annulation des mises à jour logicielles du service. Vous pouvez lancer une restauration à l'aide de la console de OpenSearch service AWS CLI, du ou de l'un des AWS SDK. Les mises à jour logicielles sont annulées à l'aide d'un blue/green déploiement.

> **Note**
>
> L'annulation n'est prise en charge que pour les mises à jour du logiciel de service appliquées le 24 avril 2026 ou après cette date. Les mises à niveau des versions du moteur ne peuvent pas être annulées.

Éligibilité et considérations relatives à la rétrogradation

Votre domaine doit remplir toutes les conditions suivantes pour qu'une annulation soit disponible :

- Le domaine est actif : le domaine doit être dans un `Active` état. La restauration n'est pas disponible lorsqu'une modification de configuration, une mise à jour logicielle ou un autre blue/green déploiement est en cours.
- Pendant la période de restauration : la mise à jour logicielle doit avoir été appliquée pendant la période de restauration autorisée. Consultez the section called “Fenêtres temporelles d'annulation”.
- Aucune modification de configuration après la mise à jour : si vous avez modifié la configuration du domaine après l'application de la mise à jour logicielle, la restauration est bloquée. Les modifications de configuration peuvent affecter les paramètres du domaine de manière incompatible avec la version logicielle précédente. Par exemple, la modification du type d'instance, l'activation des répliques ou le réglage des paramètres de stockage après une mise à jour bloqueront le rollback.
- La mise à jour n'a pas été appliquée automatiquement par le service : si vous n'avez pas donné suite à une mise à jour obligatoire dans le délai de disponibilité de 30 jours et que le OpenSearch

service a appliqué la mise à jour automatiquement, l'annulation n'est pas disponible pour cette mise à jour.

- La mise à jour n'était pas une mise à niveau de version du moteur : les modifications de version du moteur (par exemple, la mise à niveau de la version OpenSearch 1.3 vers la version OpenSearch 2.11) sont irréversibles. Seules les annulations de version du logiciel de service sont prises en charge.
- Il existe une version logicielle antérieure. La restauration n'est disponible que pour les mises à jour logicielles appliquées après la mise à disposition générale de cette fonctionnalité (GA). Les domaines qui n'ont pas encore fait l'objet d'une mise à jour logicielle depuis GA ne disposent pas d'une version précédente à laquelle revenir.
- Une seule annulation est autorisée par mise à jour : une fois la restauration terminée, le domaine est considéré comme étant dans un état annulé. Vous ne pouvez pas revenir en arrière tant qu'une nouvelle mise à jour logicielle n'a pas été correctement appliquée.
- La mise à jour logicielle a été explicitement initiée — La restauration n'est disponible que lorsque la mise à jour logicielle a été explicitement initiée par vous ou planifiée automatiquement par le OpenSearch Service dans le cadre d'une mise à jour obligatoire ou facultative. L'annulation n'est pas disponible lorsque :
  - La mise à jour logicielle a été appliquée lors d'un blue/green déploiement déclenché par une modification de configuration. Cela inclut les cas où le `UseLatestServiceSoftwareForBlueGreen` paramètre est activé, qui inclut la dernière mise à jour logicielle avec les modifications de configuration. Par défaut, ce paramètre est désactivé.
  - La mise à jour a été appliquée lors d'une opération de maintenance initiée par le service sur votre domaine, telle que la restauration de l'infrastructure, la correction automatique ou d'autres opérations internes effectuées par le OpenSearch service pour maintenir l'intégrité et la disponibilité de votre domaine.

Fenêtres temporelles d'annulation

La fenêtre de restauration dépend du type de mise à jour logicielle appliquée.

Type de mise à jour	Fenêtre de retour en arrière	Remarques
Facultatif	15 jours à compter de la date d'application de la mise à jour	S'applique que vous ayez appliqué la mise à jour manuellement, que vous l'ayez planifiée ou qu'elle ait été appliquée automatiquement en dehors des heures de pointe.
Obligatoire	15 jours à compter de la date d'application de la mise à jour	Disponible uniquement si vous avez appliqué la mise à jour vous-même dans le délai de disponibilité de 30 jours. Si le service a automatiquement appliqué la mise à jour après la date limite, la restauration n'est pas disponible.

Une fois la fenêtre de restauration expirée, la restauration en libre-service n'est plus disponible. Contactez-nous Supportsi vous rencontrez un problème critique après la fermeture de la fenêtre.

Comment demander une annulation

Vous pouvez demander une annulation à l'aide de l'`RollbackServiceSoftwareUpdate`API.

Demande

```
POST /2021-01-01/opensearch/serviceSoftwareUpdate/rollback
```

Corps de la demande :

```
{
    "DomainName": "your-domain-name"
}
```

Réponse

L'API renvoie une réponse HTTP 200 dans tous les cas où il n'y a pas d'erreur. Le `RollbackAvailable` champ dans le corps de la réponse indique si l'annulation a été initiée.

```
{
    "RollbackServiceSoftwareOptions": {
```

```
        "CurrentVersion": "string",
        "NewVersion": "string",
        "RollbackAvailable": boolean,
        "Description": "string"
    }
}
```

Champs de réponse :

Champ	Type	Description
`CurrentVersion`	String	Version du logiciel actuellement en cours d'exécuti on sur le domaine.
`NewVersion`	String	Version logicielle vers laquelle le domaine sera restauré. Renvoie null si le rollback n'est pas disponible.
`RollbackAvailable`	Booléen	`true`si le rollback a été lancé avec succès. `false`si le domaine n'est pas éligible à la restauration.
`Description`	String	Un message lisible par l'homme décrivant le résultat ou la raison pour laquelle la restauration n'est pas disponible.

Réponses d'erreur

Erreur	Description
`ResourceNotFoundEx ception`	Le domaine spécifié n'existe pas.
`ValidationException`	Le domaine n'est pas actif. Attendez que les modifications en cours soient terminées avant de réessayer.
`InternalException`	Le service a rencontré une erreur interne. Réitérez la demande.
`DisabledOperationE xception`	L'opération de restauration n'est pas prise en charge pour ce domaine.

Messages de réponse

Le tableau suivant décrit les messages de réponse possibles renvoyés par l'`RollbackServiceSoftwareUpdate`API.

Cas	Description
Réussite	Le rollback a été lancé avec succès. Le domaine sera rétabli de *`current-version`* à*`previous-version`* .
Fonctionnalité non activée	L'annulation n'est pas disponible. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
Logiciel précédent non disponible	Aucune version logicielle précédente n'est disponible pour la restauration. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
Le logiciel précédent est le même que le logiciel actuel	L'annulation n'est pas disponible. Aucune version logicielle précédente n'est disponible pour la restauration. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
Le domaine est déjà annulé	Le domaine est déjà dans un état annulé.
Annulation non disponible	L'annulation n'est pas disponible. Une configuration côté service empêche le rollback pour ce domaine. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
En dehors de la fenêtre horaire	L'annulation n'est pas disponible. Le délai d'annulation de 15 jours a expiré. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
Mise à jour de service obligatoire appliquée automatiquement	L'annulation n'est pas disponible. La version actuelle a été appliquée par le biais d'une mise à jour de service obligatoire. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.
Mise à niveau de version du moteur	L'annulation n'est pas disponible. Les mises à niveau des versions du moteur sont irréversibles. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.

Cas	Description
Configuration modifiée après la mise à jour	L'annulation n'est pas disponible. La configuration du cluster a changé depuis la dernière mise à jour logicielle. Contactez Supportpour obtenir de l'aide.

Exemple de réponse :

```
{
    "RollbackServiceSoftwareOptions": {
        "CurrentVersion": "OpenSearch_2_11_R20240115",
        "NewVersion": "OpenSearch_2_11_R20231023",
        "RollbackAvailable": true,
        "Description": "Rollback initiated successfully. The domain will be rolled back
 from OpenSearch_2_11_R20240115 to OpenSearch_2_11_R20231023."
    }
}
```

Lorsque l'annulation n'est pas disponible, elle `RollbackAvailable` revient `false` et le `Description` champ contient la raison indiquée dans le tableau ci-dessus.

Définition des périodes creuses pour Amazon Service OpenSearch

Lorsque vous créez un domaine Amazon OpenSearch Service, vous définissez une fenêtre quotidienne de 10 heures considérée comme des heures creuses. OpenSearch Le service utilise cette fenêtre pour planifier les mises à jour du logiciel de service et les optimisations Auto-Tune qui nécessitent un déploiement bleu/vert pendant des périodes de trafic relativement faibles, dans la mesure du possible. Blue/green fait référence au processus de création d'un nouvel environnement pour les mises à jour de domaines et de routage des utilisateurs vers le nouvel environnement une fois ces mises à jour terminées.

Bien que blue/green les déploiements ne soient pas interrompus, afin de minimiser tout impact potentiel sur les performances lorsque les ressources sont consommées pour un blue/green déploiement, nous vous recommandons de planifier ces déploiements pendant la période creuse configurée pour le domaine. Les mises à jour, telles que le remplacement de nœuds ou celles qui doivent être déployées immédiatement sur le domaine, n'utilisent pas les périodes creuses.

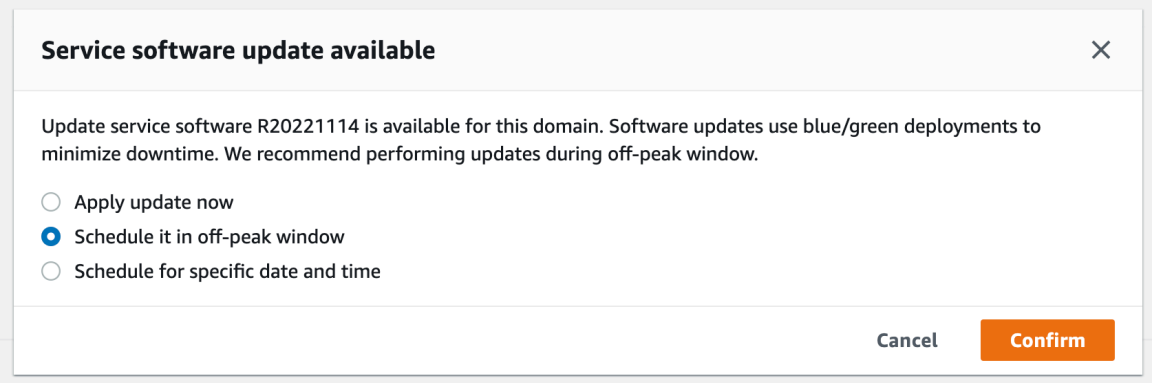
Vous pouvez modifier l'heure de début des heures creuses, mais vous ne pouvez pas modifier la durée de la fenêtre.

> **Note**
>
> Les fenêtres hors pointe ont été introduites le 16 février 2023. La fenêtre creuse est désactivée par défaut pour tous les domaines créés avant cette date. Vous devez activer et configurer manuellement la période creuse pour ces domaines. La fenêtre hors pointe sera activée par défaut pour tous les domaines créés après cette date. Vous ne pouvez pas désactiver la période creuse pour un domaine une fois qu'il est activé.

Mises à jour logicielles du service en période de pointe

OpenSearch Le service comprend deux grandes catégories de mises à jour logicielles : facultatives et obligatoires. Les deux types nécessitent des blue/green déploiements. Les mises à jour facultatives ne sont pas appliquées à vos domaines, tandis que les mises à jour requises sont automatiquement installées si vous ne prenez aucune mesure avant la date limite spécifiée (généralement deux semaines après la date de disponibilité). Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mises à jour facultatives ou obligatoires”.

Lorsque vous lancez une mise à jour facultative, vous avez le choix de l'appliquer immédiatement, de la planifier pour une prochaine période creuse ou de spécifier une date et une heure personnalisées pour l'appliquer.



Pour les mises à jour requises, le OpenSearch service planifie automatiquement une date et une heure pendant les heures creuses pour effectuer la mise à jour. Vous recevez une notification trois jours avant la mise à jour planifiée, et vous pouvez choisir de la reprogrammer à une date et une heure ultérieures pendant la période de déploiement requise. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Rééchelonner les actions”.

Optimisations Auto-Tune en dehors des heures de pointe

Auparavant, Auto-Tune utilisait des fenêtres de maintenance pour planifier les modifications nécessitant un blue/green déploiement. Les domaines pour lesquels Auto-Tune et les fenêtres de maintenance étaient déjà activées avant l'introduction des fenêtres creuses continueront à utiliser les fenêtres de maintenance pour ces mises à jour, sauf si vous les migrez pour utiliser les périodes creuses.

Nous vous recommandons de migrer vos domaines pour utiliser la période creuse, car elle est utilisée pour planifier d'autres activités sur le domaine, telles que les mises à jour du logiciel de service. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Migration depuis les fenêtres de maintenance Auto-Tune”. Vous ne pouvez pas recommencer à utiliser les fenêtres de maintenance après avoir migré votre domaine vers les périodes creuses.

Tous les domaines créés après le 16 février 2023 utiliseront la période creuse, plutôt que les fenêtres de maintenance traditionnelles, pour planifier les blue/green déploiements. Vous ne pouvez pas désactiver la période creuse pour un domaine. Pour une liste des optimisations Auto-Tune nécessitant des déploiements bleu/vert, consultez. the section called “Types de modifications”

Activation de la fenêtre hors pointe

La fonctionnalité est désactivée par défaut pour tous les domaines créés avant le 16 février 2023 (date d'introduction des périodes creuses). Vous devez l'activer manuellement pour ces domaines. Vous ne pouvez pas désactiver la fenêtre hors pointe une fois qu'elle est activée.

Console

Pour activer la fenêtre creuse pour un domaine

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Sélectionnez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Accédez à l'onglet Fenêtre hors pointe et choisissez Modifier.
4. Spécifiez une heure de début personnalisée en temps universel coordonné (UTC). Par exemple, pour configurer une heure de début à 23 h 30 dans la région ouest des États-Unis (Oregon), spécifiez 7 h 30.
5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour modifier la fenêtre hors pointe à l'aide du AWS CLI, envoyez une UpdateDomainConfigdemande :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --off-peak-window-options 'Enabled=true,
 OffPeakWindow={WindowStartTime={Hours=02,Minutes=00}}'
```

Si vous ne spécifiez pas d'heure de début de fenêtre personnalisée, la valeur par défaut est 00:00 UTC.

Configuration d'une fenêtre personnalisée en dehors des heures de pointe

Vous spécifiez une fenêtre hors pointe personnalisée pour votre domaine en temps universel coordonné (UTC). Par exemple, si vous souhaitez que la période creuse commence à 23 h 00 pour un domaine de la région USA Est (Virginie du Nord), vous devez spécifier 4 h 00 UTC.

Console

Pour modifier la fenêtre creuse d'un domaine

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Sélectionnez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Accédez à l'onglet Fenêtre hors pointe. Vous pouvez consulter la fenêtre creuse configurée et la liste des actions planifiées à venir pour le domaine.
4. Choisissez Modifier et spécifiez une nouvelle heure de début en UTC. Par exemple, pour configurer une heure de début à 21 h 00 dans la région USA Est (Virginie du Nord), spécifiez 02h00 UCT.
5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour configurer une période creuse personnalisée à l'aide du AWS CLI, envoyez une UpdateDomainConfigdemande et spécifiez l'heure et les minutes au format 24 heures.

Par exemple, la requête suivante modifie l'heure de début de la fenêtre à 2 h 00 UTC :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --off-peak-window-options 'OffPeakWindow={WindowStartTime={Hours=02,Minutes=00}}'
```

Si vous ne spécifiez pas d'heure de début de fenêtre, la valeur par défaut est 22 h 00, heure locale, pour Région AWS celle dans laquelle le domaine a été créé.

Afficher les actions planifiées

Vous pouvez consulter toutes les actions actuellement planifiées, en cours ou en attente pour chacun de vos domaines. Les actions peuvent avoir une gravité de `HIGH`, `MEDIUM`, et`LOW`.

Les actions peuvent avoir les statuts suivants :

- `Pending update`— L'action se trouve dans la file d'attente à traiter.
- `In progress`— L'action est actuellement en cours.
- `Failed`— L'action n'a pas pu être terminée.
- `Completed`— L'action s'est terminée avec succès.
- `Not eligible`— Uniquement pour les mises à jour du logiciel de service. Impossible de procéder à la mise à jour car le cluster est dans un état défectueux.
- `Eligible`— Uniquement pour les mises à jour du logiciel de service. Le domaine est éligible à une mise à jour.

Console

La console OpenSearch de service affiche toutes les actions planifiées dans la configuration du domaine, ainsi que la gravité et l'état actuel de chaque action.

Pour afficher les actions planifiées pour un domaine

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Sélectionnez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Accédez à l'onglet Fenêtre hors pointe.
4. Sous Actions planifiées, consultez toutes les actions actuellement planifiées, en cours ou en attente pour le domaine.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour consulter les actions planifiées à l'aide du AWS CLI, envoyez une ListScheduledActionsdemande :

```
aws opensearch list-scheduled-actions \
  --domain-name my-domain
```

Réponse :

```
{
    "ScheduledActions": [
        {
            "Cancellable": true,
            "Description": "The Deployment type is : BLUE_GREEN.",
            "ID": "R20220721-P13",
            "Mandatory": false,
            "Severity": "HIGH",
            "ScheduledBy": "CUSTOMER",
            "ScheduledTime": 1.673871601E9,
            "Status": "PENDING_UPDATE",
            "Type": "SERVICE_SOFTWARE_UPDATE",
        },
        {
            "Cancellable": true,
            "Description": "Amazon Opensearch will adjust the young generation JVM
 arguments on your domain to improve performance",
            "ID": "Auto-Tune",
            "Mandatory": true,
            "Severity": "MEDIUM",
            "ScheduledBy": "SYSTEM",
            "ScheduledTime": 1.673871601E9,
            "Status": "PENDING_UPDATE",
            "Type": "JVM_HEAP_SIZE_TUNING",
        }
    ]
}
```

Rééchelonner les actions

OpenSearch Le service vous informe des mises à jour programmées du logiciel de service et des optimisations d'Auto-Tune. Vous pouvez choisir d'appliquer la modification immédiatement ou de la reprogrammer pour une date et une heure ultérieures.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service peut planifier l'action dans l'heure qui suit l'heure que vous avez sélectionnée. Par exemple, si vous choisissez d'appliquer une mise à jour à 17 h, elle peut être appliquée entre 17 h et 18 h.

Console

Pour replanifier une action

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Sélectionnez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration.
3. Accédez à l'onglet Fenêtre hors pointe.
4. Sous Actions planifiées, sélectionnez l'action et choisissez Replanifier.
5. Choisissez l’une des options suivantes :

   - Appliquer la mise à jour maintenant : planifie immédiatement l'action pour qu'elle se produise à l'heure en cours si la capacité est disponible. Si la capacité n'est pas disponible, nous proposons d'autres plages horaires disponibles parmi lesquelles choisir.
   - Programmez-la en période creuse : marque l'action à reprendre lors d'une prochaine fenêtre hors pointe. Rien ne garantit que le changement sera mis en œuvre au cours de la fenêtre suivante. En fonction de la capacité, cela peut se produire dans les jours suivants.
   - Replanifier cette mise à jour : permet de spécifier une date et une heure personnalisées pour appliquer la modification. Si l'heure que vous spécifiez n'est pas disponible pour des raisons de capacité, vous pouvez sélectionner un autre créneau horaire.
   - Annuler la mise à jour planifiée : annule la mise à jour. Cette option n'est disponible que pour les mises à jour logicielles de service facultatives. Il n'est pas disponible pour les actions Auto-Tune ou les mises à jour logicielles obligatoires.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour replanifier une action à l'aide du AWS CLI, envoyez une UpdateScheduledActiondemande. Pour récupérer l'identifiant de l'action, envoyez une `ListScheduledActions` demande.

La demande suivante reprogramme une mise à jour logicielle de service à une date et à une heure spécifiques :

```
aws opensearch update-scheduled-action \
  --domain-name my-domain \
  --action-id R20220721-P13 \
  --action-type "SERVICE_SOFTWARE_UPDATE" \
  --desired-start-time 1677348395000 \
  --schedule-at TIMESTAMP
```

Réponse :

```
{
   "ScheduledAction": {
      "Cancellable": true,
      "Description": "Cluster status is updated.",
      "Id": "R20220721-P13",
      "Mandatory": false,
      "ScheduledBy": "CUSTOMER",
      "ScheduledTime": 1677348395000,
      "Severity": "HIGH",
      "Status": "PENDING_UPDATE",
      "Type": "SERVICE_SOFTWARE_UPDATE"
   }
}
```

Si la demande échoue avec un`SlotNotAvailableException`, cela signifie que l'heure que vous avez spécifiée n'est pas disponible pour des raisons de capacité, et vous devez spécifier une autre heure. OpenSearch Le service fournit d'autres suggestions de créneaux disponibles dans la réponse.

Migration depuis les fenêtres de maintenance Auto-Tune

Si un domaine a été créé avant le 16 février 2023, il peut utiliser les fenêtres de maintenance pour planifier les optimisations Auto-Tune nécessitant un déploiement. blue/green Vous pouvez migrer vos domaines Auto-Tune existants pour utiliser plutôt les périodes creuses.

> **Note**
>
> Vous ne pouvez pas revenir à l'utilisation des fenêtres de maintenance après avoir migré votre domaine pour utiliser les périodes creuses.

Console

Pour migrer un domaine afin d'utiliser les heures creuses

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, sélectionnez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration.
2. Accédez à l'onglet Auto-Tune et choisissez Modifier.
3. Sélectionnez Migrer vers les heures creuses.
4. Pour l'heure de début (UTC), indiquez une heure de début quotidienne pour la période creuse en temps universel coordonné (UTC).
5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour passer d'une fenêtre de maintenance Auto-Tune à une période creuse à l'aide du AWS CLI, envoyez une UpdateDomainConfigdemande :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --auto-tune-options
 DesiredState=ENABLED,UseOffPeakWindow=true,MaintenanceSchedules=[]
```

La période creuse doit être activée pour que vous puissiez migrer un domaine de la fenêtre de maintenance d'Auto-Tune vers la fenêtre creuse. Vous pouvez activer la période creuse dans une demande séparée ou dans la même demande. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Activation de la fenêtre hors pointe”.

Notifications dans Amazon OpenSearch Service

Les notifications d'Amazon OpenSearch Service contiennent des informations importantes sur les performances et l'état de santé de vos domaines. OpenSearch Le service vous informe des mises à jour du logiciel de service, des améliorations apportées à Auto-Tune, des événements liés à l'état

du cluster et des erreurs de domaine. Les notifications sont disponibles pour toutes les versions d' OpenSearch Elasticsearch OSS.

Vous pouvez consulter les notifications dans le panneau Notifications de la console de OpenSearch service. Toutes les notifications relatives OpenSearch au service sont également affichées sur Amazon EventBridge. Pour afficher la liste complète des exemples de notifications et d'événements, veuillez consulter la rubrique the section called “Surveillance des événements”.

Prise en main des notifications

Les notifications sont automatiquement activées lorsque vous créez un domaine. Accédez au panneau Notifications de la console de OpenSearch service pour surveiller les notifications et en accuser réception. Chaque notification comprend des informations telles que l'heure à laquelle elle a été publiée, le domaine auquel elle se rapporte, un niveau de gravité et d'état, ainsi qu'une brève explication. Vous pouvez consulter l'historique des notifications pendant 90 jours dans la console.

Après avoir accédé au volet Notifications ou avoir accusé réception d'une notification, un message d'erreur peut s'afficher pour indiquer que vous n'avez pas les autorisations nécessaires pour effectuer l'opération `es:ListNotificationsV2` ou `es:UpdateNotificationStatus`. Pour résoudre ce problème, octroyez à votre utilisateur ou à votre rôle les autorisations suivantes dans IAM :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "es:DescribeDomain",
      "es:ListDomainNames"
    ],
    "Resource": "arn:aws:es:*:111122223333:domain/*"
  }]
}
```

La console IAM génère une erreur (« IAM ne reconnaît pas une ou plusieurs actions ») que vous pouvez ignorer en toute sécurité. Vous pouvez également restreindre l'action `es:UpdateNotificationStatus` à certains domaines. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Références des éléments de stratégie”.

Niveaux de gravité des notifications

Les notifications dans le cadre du OpenSearch Service peuvent être informatives, relatives à toute action que vous avez déjà entreprise ou aux opérations de votre domaine, ou actionnables, qui nécessitent que vous preniez des mesures spécifiques telles que l'application d'un correctif de sécurité obligatoire. Un niveau de gravité est associé à chaque notification qui peut être `Informational`, `Low`, `Medium`, `High` ou `Critical`. Le tableau suivant récapitule chaque niveau de sévérité :

Sévérité	Description	Exemples
`Informational`	Informations relatives au fonctionnement de votre domaine.	• Mise à jour du logiciel de service disponible • Auto-Tune démarré
`Low`	Action recommandée, mais aucun impact négatif n'est à déplorer sur la disponibilité ou les performances du domaine si aucune action n'est entreprise.	• Auto-Tune annulé • Avertissement sur le nombre élevé de partitions
`Medium`	Impact possible si l'action recommandée n'est pas entreprise, mais le délai est prolongé pour encourager sa mise en œuvre.	• Échec de la mise à jour du logiciel de service • Limite du nombre de partitions dépassée
`High`	Une action urgente est nécessaire pour éviter tout impact négatif.	• Mise à jour du logiciel de service requise • Clé KMS inaccessible
`Critical`	Une action immédiate est nécessaire pour éviter tout impact négatif, ou pour s'en relever.	Aucune disponible actuellement.

Exemple d' EventBridge événement

L'exemple suivant montre un événement OpenSearch de notification de service envoyé à Amazon EventBridge. Le niveau de gravité de la notification correspondante est de `Informational`, car la mise à jour est facultative :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Available",
    "severity": "Informational",
    "description": "Service software update [R20200330-p1] available."
  }
}
```

Configuration d'un domaine multi-AZ dans Amazon Service OpenSearch

Pour éviter les pertes de données et minimiser les interruptions de OpenSearch service du cluster Amazon Service en cas d'interruption de service, vous pouvez répartir les nœuds sur deux ou trois zones de disponibilité de la même région, selon une configuration connue sous le nom de Multi-AZ. Les zones de disponibilité sont des emplacements isolés au sein de chaque AWS région.

Pour les domaines qui exécutent des charges de travail de production, nous recommandons l'option de déploiement Multi-AZ avec veille, qui crée la configuration suivante :

- Le domaine est déployé sur trois zones.
- Types d'instances de génération actuelle pour les nœuds maîtres et les nœuds de données dédiés.
- Trois nœuds maîtres dédiés et trois nœuds de données (ou un multiple de trois).
- Au moins deux répliques pour chaque index de votre domaine, ou un multiple de trois copies de données (y compris les nœuds principaux et les répliques).

Le reste de cette section fournit des explications et le contexte de ces configurations.

Multi-AZ avec mode veille

Multi-AZ with Standby est une option de déploiement pour les domaines Amazon OpenSearch Service qui offre une disponibilité de 99,99 %, des performances constantes pour les charges de travail de production, ainsi qu'une configuration et une gestion de domaines simplifiées. Lorsque vous utilisez le mode Multi-AZ en mode veille, les domaines résistent aux défaillances de l'infrastructure, sans aucun impact sur les performances ou la disponibilité. Cette option de déploiement répond à cette norme en imposant un certain nombre de bonnes pratiques, telles que le nombre de nœuds de données spécifié, le nombre de nœuds principaux, le type d'instance, le nombre de répliques, les paramètres de mise à jour logicielle et l'activation du réglage automatique.

> **Note**
>
> Multi-AZ with Standby est disponible pour les OpenSearch versions 1.3 et supérieures et nécessite des régions comportant au moins trois zones de disponibilité.

Lorsque vous utilisez Multi-AZ avec Standby, le OpenSearch service crée un domaine dans trois zones de disponibilité, chaque zone contenant une copie complète des données et les données étant réparties de manière égale dans chacune des zones. Votre domaine réserve des nœuds dans l'une de ces zones en attente, ce qui signifie qu'ils ne répondent pas aux demandes de recherche. Lorsque le OpenSearch Service détecte une défaillance dans l'infrastructure sous-jacente, il active automatiquement les nœuds de secours en moins d'une minute. Le domaine continue de traiter les demandes d'indexation et de recherche, et tout impact est limité au temps nécessaire pour effectuer le basculement. Il n'y a aucune redistribution des données ou des ressources, ce qui n'affecte pas les performances du cluster et aucun risque de dégradation de la disponibilité. Le mode Multi-AZ avec mode veille est disponible sans frais supplémentaires.

Deux options s'offrent à vous pour créer un domaine en mode veille activé sur AWS Management Console. Tout d'abord, vous pouvez créer un domaine à l'aide de la méthode de création Easy create, et le OpenSearch service utilisera automatiquement une configuration prédéterminée, qui inclut les éléments suivants :

- Trois zones de disponibilité, dont l'une fait office de veille
- Trois nœuds principaux et nœuds de données dédiés
- Auto-Tune activé sur le domaine

- GP3 stockage pour les nœuds de données

Vous pouvez également choisir la méthode de création standard et sélectionner le domaine avec veille comme option de déploiement. Cela vous permet de personnaliser votre domaine tout en imposant les principales fonctionnalités de veille, telles que trois zones et trois nœuds principaux. Nous vous recommandons de choisir un nombre de nœuds de données multiple de trois (le nombre de zones de disponibilité).

Une fois que vous avez créé votre domaine, vous pouvez accéder aux pages de détails du domaine et, dans l'onglet Configuration du cluster, vérifier que 3-AZ avec veille apparaît sous Zone (s) de disponibilité.

Si vous rencontrez des problèmes lors de la migration d'un domaine existant vers le mode Multi-AZ avec veille, consultez la section Erreur lors de la migration vers le mode Multi-AZ avec mode veille dans le guide de dépannage.

Limitations

Lorsque vous configurez un domaine avec Multi-AZ avec mode veille, tenez compte des limites suivantes :

- Le nombre total de partitions sur un nœud ne peut pas dépasser 1 000, le nombre total de partitions sur un cluster ne peut pas dépasser 75 000 et la taille d'une seule partition ne peut pas dépasser 65 Go.
- Multi-AZ with Standby ne fonctionne qu'avec les types `m5` `c5` `r5r6g`,`c6g`,`m6g`,`r6gd`,`r7g`,`c7g`, `m7gr7gd`, et d'`i3`instance. Pour plus d'informations sur les instances prises en charge, consultez la section Types d'instances pris en charge.
- Vous ne pouvez utiliser qu'un IOPs SSD provisionné, un SSD à usage général (GP3) ou un stockage sauvegardé par instance en mode veille.
- Si vous l'activez UltraWarmsur un domaine Multi-AZ avec veille, le nombre de nœuds chauds doit être un multiple du nombre de zones de disponibilité utilisées.

Multi-AZ sans mode veille

OpenSearch Le service prend toujours en charge le mode multi-AZ sans mode veille, ce qui offre une disponibilité de 99,9 %. Les nœuds sont répartis entre les zones de disponibilité, et la disponibilité dépend du nombre de zones de disponibilité et de copies des données. Alors qu'avec le mode

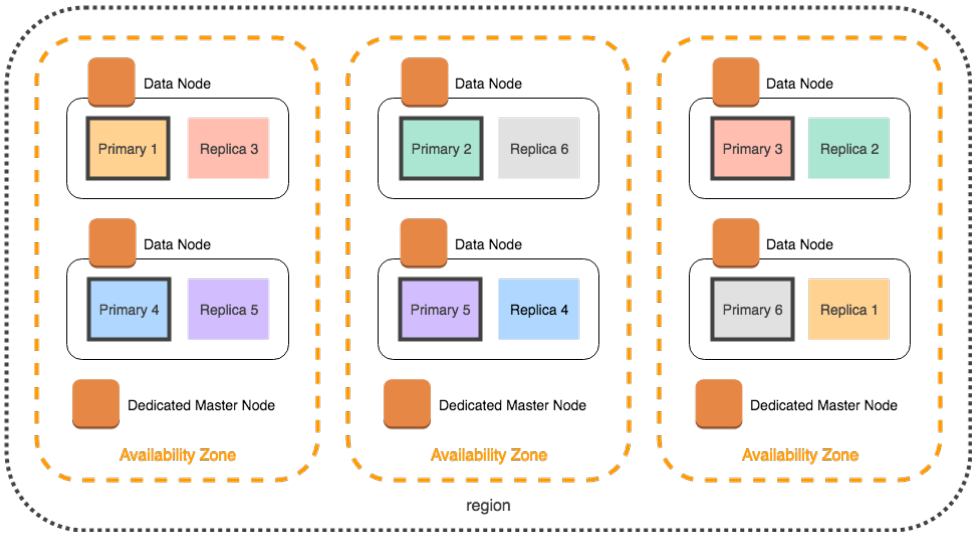
veille, vous devez configurer votre domaine selon les meilleures pratiques, sans mode veille, vous pouvez choisir votre propre nombre de zones de disponibilité, de nœuds et de répliques. Nous ne recommandons pas cette option, sauf si vous avez des flux de travail existants qui seraient perturbés par la création de domaines en veille.

Si vous choisissez cette option, nous vous recommandons tout de même de sélectionner trois zones de disponibilité afin de rester résilient aux défaillances des nœuds, des disques et des défaillances mono-AZ. En cas de panne, le cluster redistribue les données entre les ressources restantes afin de maintenir la disponibilité et la redondance. Ce mouvement de données augmente l'utilisation des ressources sur le cluster et peut avoir un impact sur les performances. Si le cluster n'est pas correctement dimensionné, sa disponibilité peut se dégrader, ce qui va largement à l'encontre de l'objectif du Multi-AZ.

La seule façon de configurer un domaine sans veille AWS Management Console est de choisir la méthode de création standard et de sélectionner Domaine sans veille comme option de déploiement.

Répartition des partitions

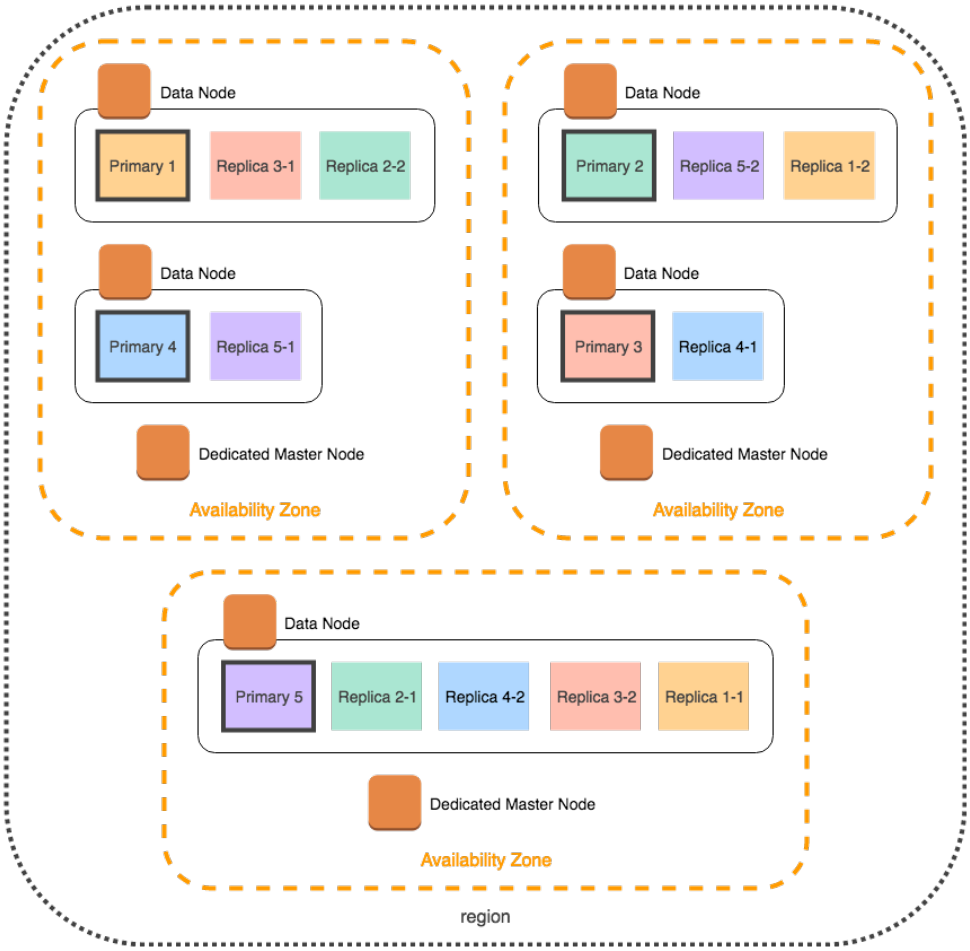
Si vous activez le mode Multi-AZ sans mode veille, vous devez créer au moins une réplique pour chaque index de votre cluster. Sans répliques, le OpenSearch Service ne peut pas distribuer de copies de vos données vers d'autres zones de disponibilité. Heureusement, la configuration par défaut pour n'importe quel index est un nombre de réplica de 1. Comme le montre le schéma suivant, OpenSearch Service fait de son mieux pour distribuer les partitions principales et leurs répliques correspondantes dans différentes zones.



Outre la distribution des partitions par zone de disponibilité, OpenSearch Service les distribue par nœud. Toutefois, certaines configurations de domaine peuvent créer des nombres de partitions déséquilibrés. Prenons l'exemple de domaine suivant :

- 5 nœuds de données
- 5 partitions principales
- 2 réplicas
- 3 zones de disponibilité

Dans ce cas, le OpenSearch service doit surcharger un nœud afin de distribuer les partitions principales et répliques entre les zones, comme indiqué dans le schéma suivant.

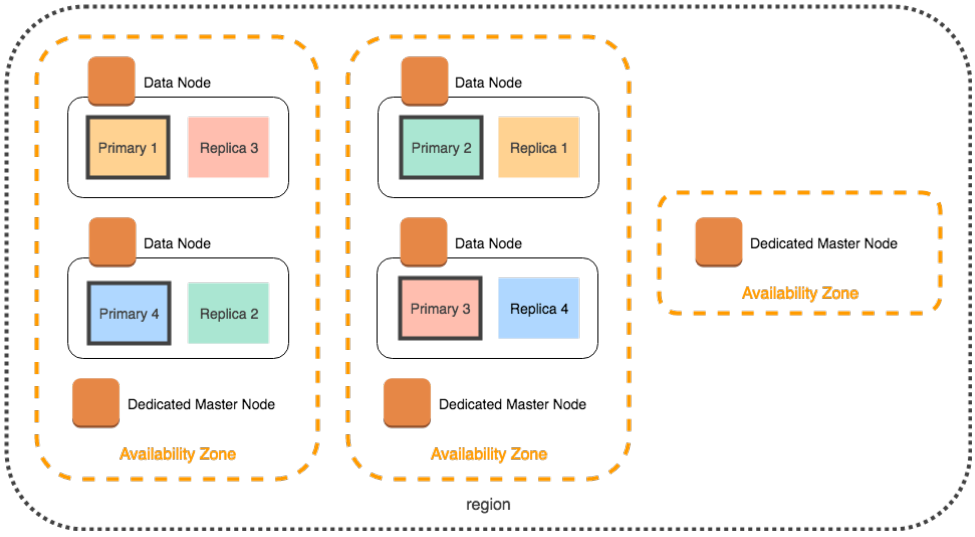


Pour éviter ce type de situation, qui peut mettre à rude épreuve des nœuds individuels et nuire aux performances, nous vous recommandons de choisir le mode Multi-AZ avec mode veille, ou de choisir

un nombre d'instances multiple de trois lorsque vous prévoyez d'avoir deux répliques ou plus par index.

Répartition des nœuds principaux dédiés

Même si vous sélectionnez deux zones de disponibilité lors de la configuration de votre domaine, le OpenSearch service distribue automatiquement des nœuds maîtres dédiés sur trois zones de disponibilité. Cette distribution permet d'éviter les temps d'arrêt du cluster si une zone subit une interruption de service. Si vous utilisez les trois nœuds principaux dédiés recommandés et qu'une zone de disponibilité tombe en panne, votre cluster dispose encore d'un quorum (2) des nœuds principaux dédiés et peut choisir un nouveau maître. Le schéma suivant illustre cette configuration.



Si vous choisissez un type d'instance d'une génération plus ancienne qui n'est pas disponible dans trois zones de disponibilité, les scénarios suivants s'appliquent :

- Si vous avez choisi trois zones de disponibilité pour le domaine, le OpenSearch service génère une erreur. Choisissez un type d'instance différent, puis réessayez.
- Si vous avez choisi deux zones de disponibilité pour le domaine, le OpenSearch service distribue les nœuds maîtres dédiés sur deux zones.

Interruptions des zones de disponibilité

Ces interruptions sont rares, mais peuvent arriver. Le tableau suivant répertorie les différentes configurations et comportements Multi-AZ lors d'une interruption. La dernière ligne du tableau

s'applique au mode multi-AZ avec mode veille, tandis que toutes les autres lignes ont des configurations qui ne s'appliquent qu'au mode multi-AZ sans mode veille.

Nombre de zones de disponibilité dans une région	Nombre de zones de disponibilité que vous avez choisies	Nombre de nœuds principaux dédiés	Comportement si une zone de disponibilité subit une interruption
2 ou plus	2	0	Temps d'arrêt. Votre cluster perd la moitié de ses nœuds de données et doit en remplacer au moins un dans les autres zones de disponibilité avant de pouvoir choisir un maître.
2	2	3	50 % de chances d'indisponibilité. OpenSearch Le service distribue deux nœuds maîtres dédiés dans une zone de disponibilité et l'un dans l'autre : • Si la zone de disponibilité à un nœud principal dédié subit une interruption, les deux nœuds principaux dédiés dans la zone restante peuvent choisir un maître. • Si la zone de disponibilité à deux nœuds principaux dédiés subit une interruption, le cluster est indisponible jusqu'à ce que la zone restante soit rétablie.
3 ou plus	2	3	Pas de temps d'arrêt. OpenSearch Le service distribue automatiquement les nœuds maîtres dédiés sur trois zones de disponibilité, de sorte que les deux nœuds principaux dédiés restants peuvent élire un maître.
3 ou plus	3	0	Pas de temps d'arrêt. Environ deux tiers de vos nœuds de données sont toujours disponibles pour choisir un maître.

Nombre de zones de disponibilité dans une région	Nombre de zones de disponibilité que vous avez choisies	Nombre de nœuds principaux dédiés	Comportement si une zone de disponibilité subit une interruption
3 ou plus	3	3	Pas de temps d'arrêt. Les deux autres nœuds principaux dédiés peuvent choisir un maître.

Dans toutes les configurations, quelle qu'en soit la cause, les défaillances de nœuds peuvent entraîner une période de charge accrue sur les nœuds de données restants du cluster, tandis que le OpenSearch service configure automatiquement de nouveaux nœuds pour remplacer les nœuds manquants.

Par exemple, en cas de défaillance d'une zone de disponibilité dans une configuration à trois zones, les deux tiers des nœuds de données doivent traiter le même nombre de requêtes dans le cluster. À mesure qu'ils traitent ces requêtes, les nœuds restants répliquent également des partitions sur de nouveaux nœuds au fur et à mesure qu'ils apparaissent en ligne, ce qui peut affecter d'autant plus les performances. Si la disponibilité est essentielle pour votre charge de travail, nous vous conseillons d'ajouter des ressources à votre cluster pour atténuer ce soucis.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service gère les domaines multi-AZ de manière transparente, de sorte que vous ne pouvez pas simuler manuellement les perturbations des zones de disponibilité.

Lancement de vos domaines Amazon OpenSearch Service au sein d'un VPC

Vous pouvez lancer AWS des ressources, telles que des domaines Amazon OpenSearch Service, dans un cloud privé virtuel (VPC). Un VPC est un réseau virtuel qui vous est dédié. Compte AWS Il est logiquement isolé des autres réseaux virtuels du AWS cloud. Le placement d'un domaine de OpenSearch service au sein d'un VPC permet une communication sécurisée entre le OpenSearch service et les autres services du VPC sans avoir besoin d'une passerelle Internet, d'un périphérique NAT ou d'une connexion VPN. Tout le trafic reste sécurisé dans le AWS cloud.

> **Note**
>
> Si vous placez votre domaine OpenSearch de service dans un VPC, votre ordinateur doit être en mesure de se connecter au VPC. Cette connexion s'effectue souvent via un réseau VPN, une passerelle de transit, un réseau géré ou un serveur proxy. Vous ne pouvez pas accéder directement à vos domaines depuis l'extérieur du VPC.

VPC contre domaines publics

Voici quelques différences entre les domaines VPC et les domaines publics. Chaque différence est décrite de façon plus détaillée par la suite.

- En raison de leur isolement logique, les domaines résidant au sein d'un VPC possèdent une couche de sécurité supplémentaire par rapport aux domaines qui utilisent des points de terminaison publics.
- Bien que les domaines publics soient accessibles depuis n'importe quel appareil connecté à Internet, les domaines VPC nécessitent une forme quelconque de VPN ou de proxy.
- Par rapport aux domaines publics, les domaines de VPC affichent moins d'informations dans la console . En particulier, l'onglet État du cluster n'inclut pas d'informations sur les partitions et l'onglet Index n'est pas présent.
- Les points de terminaison du domaine prennent différentes formes (`https://search-domain-name` contre `https://vpc-domain-name`).
- Vous ne pouvez pas appliquer de politiques IP-based d'accès aux domaines résidant au sein d'un VPC car les groupes de sécurité appliquent déjà les politiques IP-based d'accès.

Limitations

L'exploitation d'un domaine de OpenSearch service au sein d'un VPC présente les limites suivantes :

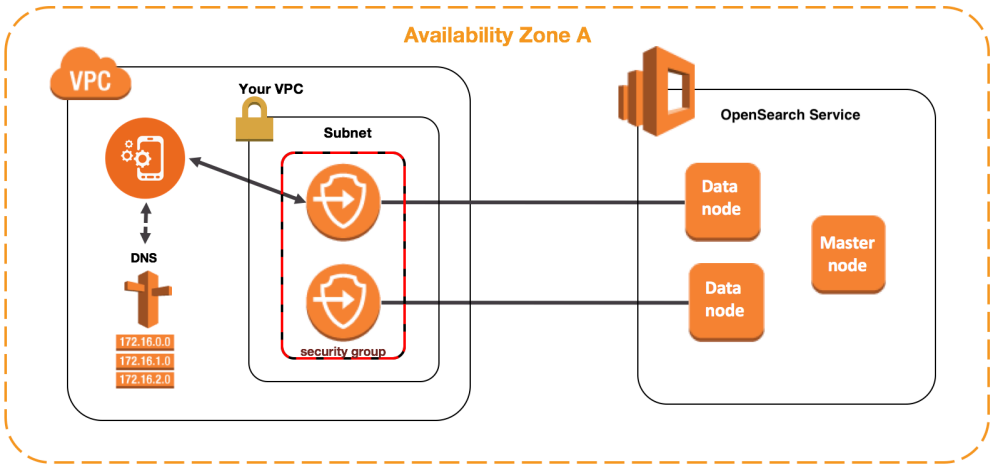
- Si vous lancez un nouveau domaine au sein d'un VPC, vous ne pouvez pas ultérieurement lui faire utiliser un point de terminaison public. L'inverse est également vrai : si vous créez un domaine avec un point de terminaison public, vous ne pouvez pas ultérieurement le placer au sein d'un VPC. Au lieu de cela, vous devez créer un nouveau domaine et migrer vos données.

- Vous pouvez lancer votre domaine au sein d'un VPC ou utiliser un point de terminaison public, mais vous ne pouvez pas faire les deux. Vous devez choisir l'un ou l'autre lorsque vous créez votre domaine.
- Vous ne pouvez pas lancer votre domaine au sein d'un VPC qui utilise une location dédiée. Vous devez utiliser un VPC avec une location définie sur Par défaut.
- Après avoir placé un domaine au sein d'un VPC, vous ne pouvez plus le déplacer vers un autre VPC, mais vous pouvez modifier les paramètres des sous-réseaux et des groupes de sécurité.
- Pour accéder à l'installation par défaut des OpenSearch tableaux de bord pour un domaine résidant dans un VPC, les utilisateurs doivent avoir accès au VPC. Ce processus varie selon la configuration du réseau, mais implique généralement la connexion à un VPN ou à un réseau géré ou l'utilisation d'un serveur proxy ou d'une passerelle de transit. Pour en savoir plus, consultez the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”, le Guide de l'utilisateur Amazon VPC et the section called “Contrôle de l'accès aux tableaux de bord”.
- Si vous activez la sortie via votre VPC, le trafic de sortie de votre domaine dépend du DNS et des contrôles réseau de votre VPC. Planifiez la capacité IP du sous-réseau en conséquence. Consultez the section called “Limites et considérations”.

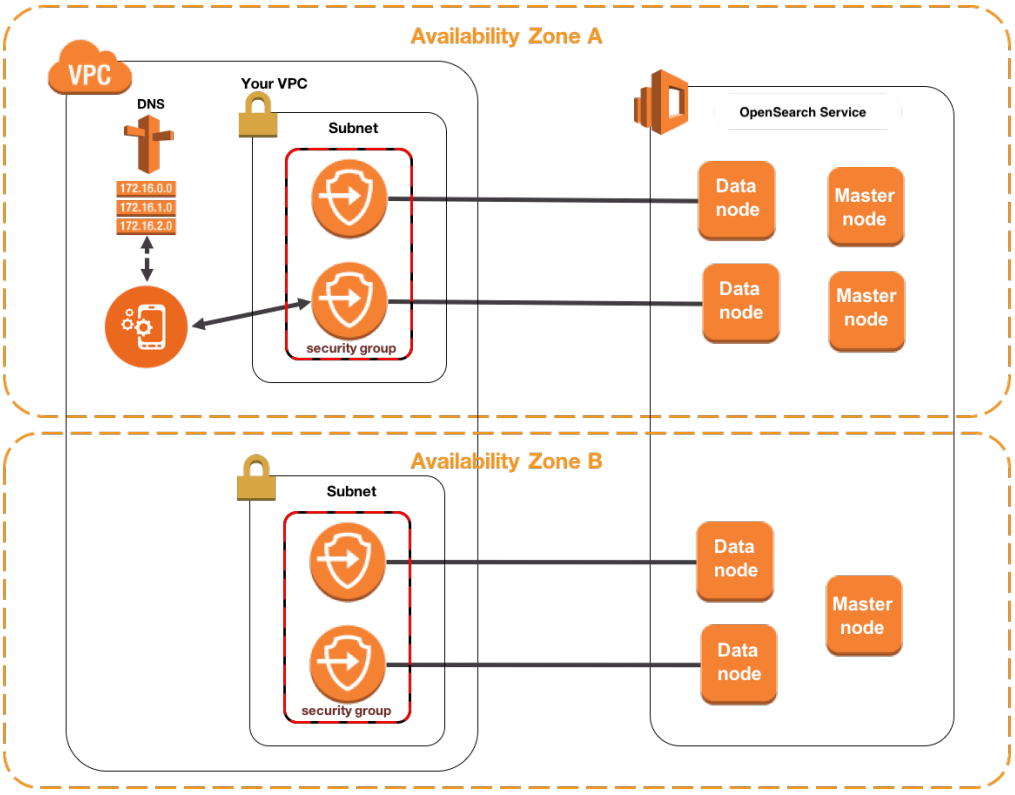
Architecture

Pour prendre en charge les VPC, OpenSearch Service place un point de terminaison dans un, deux ou trois sous-réseaux de votre VPC. Si vous activez plusieurs zones de disponibilité pour votre domaine, chaque sous-réseau doit se trouver dans une zone de disponibilité différente de la même région. Si vous n'utilisez qu'une seule zone de disponibilité, le OpenSearch service place un point de terminaison dans un seul sous-réseau.

L'illustration suivante montre l'architecture VPC avec une zone de disponibilité :



L'illustration suivante montre l'architecture VPC avec deux zones de disponibilité :



OpenSearch Le service place également une Elastic Network Interface (ENI) dans le VPC pour chacun de vos nœuds de données. OpenSearch Le service attribue à chaque ENI une adresse IP privée issue de la plage d'adresses IPv4 de votre sous-réseau. Le service attribue également un nom d'hôte DNS public (qui est le point de terminaison du domaine) aux adresses IP. Vous devez utiliser un service DNS public pour résoudre le point de terminaison (qui est un nom d'hôte DNS) par les adresses IP appropriées des nœuds de données :

- Si votre VPC utilise le serveur Amazon-provided DNS en définissant l'`enableDnsSupport`option sur `true` (valeur par défaut), la résolution du point de terminaison du OpenSearch service aboutira.
- Si votre VPC utilise un serveur DNS privé et que le serveur peut accéder aux serveurs DNS publics faisant autorité pour résoudre les noms d'hôte DNS, la résolution du point de terminaison du OpenSearch service aboutira également.

Dans la mesure où les adresses IP peuvent changer, vous devez résoudre le point de terminaison du domaine régulièrement afin de pouvoir toujours accéder aux nœuds de données corrects. Nous vous recommandons de définir un intervalle de résolution DNS d'une minute. Si vous utilisez un client, vous devez également vous assurer que le cache DNS du client est nettoyé.

Migration d'un accès public vers un accès VPC

Lorsque vous créez un domaine, vous devez spécifier s'il doit avoir un point de terminaison public ou résider au sein d'un VPC. Une fois le domaine créé, vous ne pouvez pas passer de l'un à l'autre. Au lieu de cela, vous devez créer un nouveau domaine et réindexer ou migrer vos données manuellement. Les instantanés constituent un moyen simple de migrer vos données. Pour plus d'informations sur la prise d'instantanés et leur restauration, consultez the section called “Création d'instantanés d'index”.

À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC

Le fait de placer votre domaine de OpenSearch service au sein d'un VPC fournit une couche de sécurité intrinsèque et solide. Lorsque vous créez un domaine avec un accès public, le point de terminaison prend la forme suivante :

```
https://search-domain-name-identifier.region.es.amazonaws.com
```

Comme l'étiquette « public » l'indique, ce point de terminaison est accessible à partir de n'importe quel appareil connecté à Internet, même si vous pouvez (et devriez) en contrôler l'accès. Si vous accédez au point de terminaison via un navigateur Web, il est possible que vous receviez un message `Not Authorized`, mais la demande atteindra le domaine.

Lorsque vous créez un domaine avec un accès VPC, le point de terminaison semble identique à un point de terminaison public :

```
https://vpc-domain-name-identifier.region.es.amazonaws.com
```

toutefois, si vous essayez d'accéder au point de terminaison via un navigateur Web, vous verrez peut-être la demande expirer. Pour envoyer des demandes `GET` mêmes basiques, votre ordinateur doit pouvoir se connecter au VPC. Cette connexion s'effectue souvent via un réseau VPN, une passerelle de transit, un réseau géré ou un serveur proxy. Pour en savoir plus sur les différentes formes de connexion, consultez Exemples pour VPC dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC. Pour bénéficier d'un exemple centré sur le développement, consultez the section called “Test des domaines de VPC”.

Outre cette exigence de connectivité, les VPC vous permettent de gérer les accès au domaine via des groupes de sécurité. Dans de nombreux cas d'utilisation, cette combinaison de fonctions de sécurité est suffisante, et vous pouvez sans problème appliquer une stratégie d'accès ouverte au domaine.

Le fait de fonctionner avec une politique d'accès ouvert ne signifie pas que n'importe qui sur Internet peut accéder au domaine du OpenSearch Service. Cela signifie plutôt que si une demande atteint le domaine de OpenSearch service et que les groupes de sécurité associés l'autorisent, le domaine accepte la demande. La seule exception est si vous utilisez un contrôle d'accès précis ou une stratégie d'accès qui spécifie les rôles IAM. Dans ces différentes situations, pour que le domaine accepte une demande, les groupes de sécurité doivent l'autoriser et la demande doit être signée avec des informations d'identification valides.

> **Note**
>
> Étant donné que les groupes de sécurité appliquent déjà des politiques IP-based d'accès, vous ne pouvez pas appliquer de politiques d' IP-based accès aux domaines de OpenSearch service résidant au sein d'un VPC. Si vous utilisez l'accès public, IP-based les politiques sont toujours disponibles.

Avant de commencer : Prérequis pour l'accès à un VPC

Avant de pouvoir activer une connexion entre un VPC et votre nouveau domaine de OpenSearch service, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- Créer un VPC

  Pour créer votre VPC, vous pouvez utiliser la console Amazon VPC, la AWS CLI ou l'un des SDK. AWS Pour plus d'informations, consultez Utilisation de VPC dans le Guide de l'utilisateur Amazon VPC. Si vous avez déjà un VPC, vous pouvez ignorer cette étape.

- Réserver des adresses IP

  OpenSearch Le service permet de connecter un VPC à un domaine en plaçant des interfaces réseau dans un sous-réseau du VPC. Chaque interface réseau est associée à une adresse IP. Vous devez réserver un nombre suffisant d'adresses IP dans le sous-réseau pour les interfaces réseau. Pour plus d'informations, consultez Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC.

Test des domaines de VPC

La sécurité renforcée d'un VPC peut transformer en défi la connexion à votre domaine et l'exécution des tests de base. Si vous possédez déjà un domaine OpenSearch Service VPC et que vous préférez ne pas créer de serveur VPN, essayez la procédure suivante :

1. Pour la stratégie d'accès de votre domaine, choisissez Only use fine-grained access control (Utiliser uniquement le contrôle précis des accès). Vous pouvez toujours mettre à jour ce paramètre après avoir fini les tests.
2. Créez une instance Amazon Linux Amazon EC2 dans le même VPC, le même sous-réseau et le même groupe de sécurité que votre domaine de service. OpenSearch

   Comme cette instance est conçue à des fins de test et n'a besoin d'effectuer que très peu de tâches, choisissez un type d'instance peu coûteux comme `t2.micro`. Attribuez à l'instance une adresse IP publique et créez une nouvelle paire de clés ou choisissez-en une déjà existante. Si vous créez une nouvelle clé, téléchargez-la dans votre répertoire `~/.ssh`.

   Pour en savoir plus sur la création des instances, consultez Démarrage sur les instances Linux Amazon EC2.
3. Ajoutez une passerelle Internet à votre VPC.
4. Dans la table de routage pour votre VPC, ajoutez une nouvelle route. Pour Destination, spécifiez un bloc d'adresse CIDR qui contient l'adresse IP publique de votre ordinateur. Pour Cible, spécifiez la passerelle Internet que vous venez de créer.

   Par exemple, vous pouvez spécifier `123.123.123.123/32` pour votre ordinateur seulement ou `123.123.123.0/24` pour une gamme d'ordinateurs.
5. Pour le groupe de sécurité, spécifiez deux règles entrantes :

Type	Protocole	Plage de ports	Source
SSH (22)	TCP (6)	22	*your-cidr-block*
HTTPS (443)	TCP (6)	443	*your-security-group-id*

La première règle vous permet d'utiliser le protocole SSH dans votre instance EC2. Le second permet à l'instance EC2 de communiquer avec le domaine OpenSearch de service via HTTPS.

6. Depuis le terminal, exécutez la commande suivante :

```
ssh -i ~/.ssh/your-key.pem ec2-user@your-ec2-instance-public-ip -N -L
 9200:vpc-domain-name-identifier.region.es.amazonaws.com:443
```

Cette commande crée un tunnel SSH qui transmet les demandes vers:9200 https://localhostà votre OpenSearch domaine de service via l'instance EC2. La spécification du port 9200 dans la commande simule une OpenSearch installation locale, mais utilisez le port de votre choix. OpenSearch Le service accepte uniquement les connexions via le port 80 (HTTP) ou 443 (HTTPS).

La commande ne fournit pas de commentaires et s'exécute indéfiniment. Pour l'arrêter, appuyez sur `Ctrl + C`.

7. Accédez à https://localhost:9200/_dashboards/dans votre navigateur Web. Vous devrez peut-être accepter une exception de sécurité.

Vous pouvez également envoyer des demandes à https://localhost:9200 en utilisant curl, Postman ou votre langage de programmation favori.

> **Tip**
>
> Si vous rencontrez des erreurs curl en raison d'une incompatibilité de certificat, essayez l'indicateur `--insecure`.

Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC

OpenSearch Le service connecte un domaine à un VPC en plaçant des interfaces réseau dans un sous-réseau du VPC (ou dans plusieurs sous-réseaux du VPC si vous activez plusieurs zones de disponibilité). Chaque interface réseau est associée à une adresse IP. Avant de créer votre domaine de OpenSearch service, vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses IP disponibles dans chaque sous-réseau pour accueillir les interfaces réseau.

Voici la formule de base : le nombre d'adresses IP que le OpenSearch service réserve dans chaque sous-réseau est trois fois supérieur au nombre de nœuds de données, divisé par le nombre de zones de disponibilité.

Exemples

- Si un domaine possède 9 nœuds de données dans trois zones de disponibilité, le nombre d'adresses IP par sous-réseau est de 9 * 3 / 3 = 9.
- Si un domaine possède 8 nœuds de données dans deux zones de disponibilité, le nombre d'adresses IP par sous-réseau est de 8 * 3 / 2 = 12.
- Si un domaine possède 6 nœuds de données dans une zone de disponibilité, le nombre d'adresses IP par sous-réseau est de 6 * 3 / 1 = 18.

Lorsque vous créez le domaine, le OpenSearch Service réserve les adresses IP, en utilise certaines pour le domaine et réserve le reste aux blue/green déploiements. Vous pouvez voir les interfaces réseau et leurs adresses IP associées dans la section Interfaces réseau de la console Amazon EC2. La colonne Description indique le domaine OpenSearch de service auquel l'interface réseau est associée.

> **Tip**
>
> Nous vous recommandons de créer des sous-réseaux dédiés pour les adresses IP réservées au OpenSearch Service. En utilisant des sous-réseaux dédiés, vous évitez les chevauchements avec les autres applications et services et vous êtes sûr de pouvoir réserver des adresses IP supplémentaires si vous avez besoin de faire évoluer votre cluster ultérieurement. Pour plus d'informations, consultez Création d'un sous-réseau dans votre VPC.

Vous pouvez également envisager de configurer des nœuds de coordination dédiés afin de réduire le nombre de réservations d'adresses IP privées requises pour votre domaine VPC. OpenSearchattache une Elastic Network Interface (ENI) à vos nœuds de coordination dédiés au lieu de vos nœuds de données. Les nœuds coordinateurs dédiés représentent généralement environ 10 % du total des nœuds de données. Par conséquent, un plus petit nombre d'adresses IP privées sera réservé aux domaines VPC.

Service-linked rôle pour l'accès au VPC

Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM qui délègue des autorisations à un service afin qu'il puisse créer et gérer des ressources en votre nom. OpenSearch Le service nécessite un rôle lié au service pour accéder à votre VPC, créer le point de terminaison du domaine et placer les interfaces réseau dans un sous-réseau de votre VPC.

OpenSearch Le service crée automatiquement le rôle lorsque vous utilisez la console de OpenSearch service pour créer un domaine au sein d'un VPC. Pour que cette création automatique aboutisse, vous devez avoir les autorisations permettant d'effectuer l'action `iam:CreateServiceLinkedRole`. Pour en savoir plus, consultez les autorisations relatives aux Service-linked rôles dans le guide de l'utilisateur IAM.

Une fois que OpenSearch Service a créé le rôle, vous pouvez le visualiser (`AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService`) à l'aide de la console IAM.

Pour plus d'informations sur ce rôle et la manière de le supprimer des autorisations, reportez-vous à la section the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Options de trafic de sortie

Par défaut, un domaine VPC accepte les entrées en provenance de votre VPC. Le trafic sortant du domaine, tel que le trafic vers les points de terminaison personnalisés que vous configurez sur le domaine, quitte l'Internet public. Si votre charge de travail nécessite plutôt que le trafic de sortie passe par votre propre VPC, activez l'option de sortie sur votre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Acheminement du trafic sortant du domaine via votre VPC”.

Acheminement du trafic sortant du domaine via votre VPC

Découvrez comment acheminer le trafic sortant de votre domaine Amazon OpenSearch Service VPC via votre propre VPC plutôt que via Internet public.

> **Note**
>
> Cette option n'affecte que le trafic sortant du domaine. L'entrée dans le domaine fonctionne toujours de la même manière, sur les ports 80 et 443.

Présentation de

Par défaut, la sortie d'un domaine VPC vers des points de terminaison personnalisés passe par l'Internet public.

Lorsque vous activez la sortie via votre VPC, le trafic sortant du domaine entre dans votre VPC et est soumis à vos tables de routage, à vos groupes de sécurité et à vos ACL réseau. Utilisez cette option lorsque vous devez quitter le domaine à contrôler via votre VPC ou pour atteindre des points de terminaison privés tels que des points de terminaison VPC depuis le domaine.

Comment ça marche

Lorsque vous activez la sortie sur un domaine VPC OpenSearch , Service place une Elastic Network Interface (ENI) supplémentaire dans chaque sous-réseau que vous fournissez pour le domaine. Le trafic sortant du domaine passe par ces ENI de sortie.

Les ENI de sortie sont gérés par les demandeurs. OpenSearch Le service les crée, les configure et les supprime pour vous, et vous ne pouvez pas les modifier depuis votre compte.

Composants de votre VPC

Lorsque la sortie est activée, deux types de ressources sont impliqués dans votre VPC :

- ENI de domaine. Créé et géré par le OpenSearch service pour le trafic entrant vers le domaine. Ils existent sur n'importe quel domaine VPC, avec ou sans sortie activée.
- ENI de sortie. Créé par le OpenSearch Service via son rôle lié au service et géré par le plan réseau OpenSearch Service. Ils acheminent le trafic sortant du domaine vers votre VPC.

Dans un Multi-AZ domaine, les ENI de sortie sont fournis par zone de disponibilité, correspondant exactement aux sous-réseaux que vous sélectionnez pour le domaine.

Résolution DNS pour la sortie

Lorsque la sortie via votre VPC est activée, le domaine résout les noms d'hôtes via le résolveur VPC par défaut (l'adresse « +2 » sur votre VPC CIDR). Les résolveurs DNS personnalisés ne sont pas pris en charge au lancement.

Comme le domaine utilise le résolveur VPC, il peut résoudre les problèmes suivants :

- Enregistrements dans les zones hébergées privées Amazon Route 53 associées à votre VPC.
- Noms DNS privés des points de terminaison VPC de votre VPC.

> **Important**
>
> Si le DNS de votre VPC est inaccessible ou mal configuré, les intégrations de sortie du domaine échoueront. Consultez the section called “Résolution des problèmes”.

Conditions préalables

Avant d'activer la sortie via votre VPC, assurez-vous que celui-ci répond aux exigences suivantes :

- La résolution DNS et les noms d'hôte DNS sont tous deux activés sur le VPC.
- Le résolveur VPC par défaut (l'adresse « +2 » sur votre CIDR VPC) est accessible depuis les sous-réseaux que vous prévoyez d'utiliser pour le domaine.

Capacité IP du sous-réseau. Réservez le nombre habituel d'adresses IP pour les ENI de domaine (voirthe section called “Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC”), plus des adresses IP supplémentaires par sous-réseau pour les ENI de sortie.

Service-linked rôle. Le rôle lié au OpenSearch service Amazon Service existant obtient les autorisations nécessaires pour créer et gérer les ENI de sortie. Si vous utilisez déjà des domaines VPC, il n'est pas nécessaire de recréer le rôle. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Disponibilité de la région. La sortie via votre VPC est disponible dans les régions répertoriées sur la page des points de terminaison et des quotas d' OpenSearch Amazon Service.

Activer la sortie sur un domaine

Vous pouvez activer la sortie sur un domaine VPC lorsque vous créez le domaine ou en mettant à jour un domaine VPC existant. Vous ne pouvez pas activer la sortie sur un domaine de point de terminaison public. L'activation ou la désactivation de cette option déclenche un blue/green déploiement.

Console

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Commencez à créer un nouveau domaine ou sélectionnez un domaine VPC existant et choisissez Modifier.
3. Sous Réseau, choisissez l'accès au VPC, puis sélectionnez votre VPC, vos sous-réseaux et vos groupes de sécurité comme vous le feriez aujourd'hui.
4. Sous VPC Egress, sélectionnez Activer la sortie.
5. Effectuez les étapes restantes, puis soumettez la modification.

AWS INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour créer un domaine avec la sortie activée, incluez-le `EgressEnabled` dans `--vpc-options` :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name example-domain \
  --engine-version OpenSearch_2.15 \
  --cluster-config
 InstanceType=r6g.large.search,InstanceCount=3,ZoneAwarenessEnabled=true \
  --vpc-options '{
      "SubnetIds": ["subnet-EXAMPLEAZ1", "subnet-EXAMPLEAZ2", "subnet-EXAMPLEAZ3"],
      "SecurityGroupIds": ["sg-EXAMPLE"],
      "EgressEnabled": true
  }'
```

Pour activer la sortie sur un domaine VPC existant, utilisez : `update-domain-config`

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name example-domain \
  --vpc-options '{
      "SubnetIds": ["subnet-EXAMPLEAZ1", "subnet-EXAMPLEAZ2", "subnet-EXAMPLEAZ3"],
```

```
      "SecurityGroupIds": ["sg-EXAMPLE"],
      "EgressEnabled": true
  }'
```

API

Pour activer la sortie via votre VPC, `EgressEnabled` configurez sur `VPCOptions` in `CreateDomain` on `true` ou. `UpdateDomainConfig` La valeur est renvoyée `VPCOptions` dans `DescribeDomain` et`DescribeDomainConfig`.

```
{
  "SubnetIds": ["subnet-EXAMPLEAZ1", "subnet-EXAMPLEAZ2", "subnet-EXAMPLEAZ3"],
  "SecurityGroupIds": ["sg-EXAMPLE"],
  "EgressEnabled": true
}
```

Pour le schéma complet, consultez VPCoptions dans le manuel Amazon OpenSearch Service API Reference.

Mise à jour ou désactivation

Vous pouvez activer la sortie lorsque vous créez un domaine ou à tout moment par la suite, et vous pouvez la désactiver sur un domaine sur lequel elle est activée. Vous pouvez également ajouter ou supprimer des zones de disponibilité pendant que la sortie reste activée. Une modification `EgressEnabled` déclenche un blue/green déploiement, comme les autres modifications de configuration du VPC. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration changes”.

Lorsque vous désactivez la sortie, le OpenSearch Service supprime les ENI de sortie et les ressources gérées par les services associées de votre VPC. La suppression du domaine nettoie automatiquement toutes les ressources de sortie.

Vérification et surveillance

Après avoir activé la sortie, vérifiez que les ENI de sortie existent dans les sous-réseaux que vous avez sélectionnés en les affichant dans la console Amazon EC2. Leurs descriptions identifient le domaine du OpenSearch service. Pour observer le trafic sortant du domaine, activez les journaux de flux VPC sur les ENI de sortie. Vérifiez l'état du domaine dans la console de OpenSearch service et fiez-vous aux signaux de réussite et d'échec existants provenant de vos intégrations de sortie

(destinations d'alerte, connecteurs d'apprentissage automatique, référentiels de snapshots) pour connaître l'état de l'intégration.

Résolution des problèmes

Une intégration de sortie a cessé de fonctionner une fois que vous avez activé la sortie. Vérifiez que votre table de routage VPC autorise le trafic entre les ENI de sortie et la destination, que le résolveur VPC est accessible et peut résoudre le nom d'hôte de destination.

La résolution du nom d'hôte échoue. Vérifiez que la résolution DNS et les noms d'hôte DNS sont activés sur le VPC. Si vous utilisez des zones hébergées privées Route 53 ou un point de terminaison sortant Route 53 Resolver, vérifiez que les règles associées couvrent la destination.

Il n'y a pas assez d'adresses IP dans le sous-réseau. Développez le sous-réseau ou utilisez un sous-réseau dédié pour le domaine. Consultez the section called “Réservation d'adresses IP dans un sous-réseau VPC”.

Service-linked le rôle ne dispose pas d'autorisations. Recréez le rôle lié au service ou joignez la politique mise à jour. Consultez the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Vous ne pouvez pas activer la sortie sur un domaine de point de terminaison public. La sortie via votre VPC n'est disponible que sur les domaines VPC. Convertissez d'abord le domaine. Consultez the section called “Migration d'un accès public vers un accès VPC”.

> **Warning**
>
> Les ENI de sortie sont gérés par des services. Ne les détachez pas et ne les supprimez pas manuellement. Pour les supprimer, désactivez l'option de sortie sur le domaine ou supprimez-le.

Limites et considérations

La sortie via votre VPC est disponible dans les régions répertoriées sur la page des points de terminaison et des quotas d' OpenSearch Amazon Service. Il est pris en charge sur les domaines Amazon OpenSearch Service sur lesquels le VPC est activé.

Utilisation et facturation

Pour surveiller le transfert de données associé à la sortie via votre VPC, consultez AWS votre tableau de bord de facturation pour connaître le `DataTransfer-Regional-Bytes` type d'utilisation, le

`VPCConnectionUsage` fonctionnement et le code produit. `AmazonES` Pour connaître les tarifs actuels, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Création d'instantanés d'index dans Amazon Service OpenSearch

Les instantanés d'Amazon OpenSearch Service sont des sauvegardes des index et de l'état d'un cluster. L'état inclut les paramètres de cluster, les informations de nœud, les paramètres d'index et l'allocation des partitions.

OpenSearch Les instantanés de service se présentent sous les formes suivantes :

- Les instantanés automatiques sont uniquement destinés à la récupération de cluster. Vous pouvez les utiliser pour restaurer votre domaine en cas de statut de cluster rouge ou de perte de données. Pour plus d'informations, consultez la section Restauration des instantanés ci-dessous. OpenSearch Le service stocke les instantanés automatisés dans un compartiment Amazon S3 préconfiguré sans frais supplémentaires.
- Les instantanés manuels sont destinés à la récupération de cluster ou au déplacement de données d'un cluster à un autre. Vous devez initier les instantanés manuels. Ces instantanés sont stockés dans votre propre compartiment Amazon S3 et des frais S3 standard s'appliquent. Si vous disposez d'un instantané provenant d'un OpenSearch cluster autogéré, vous pouvez l'utiliser pour migrer vers un domaine de OpenSearch service. Pour plus d'informations, consultez la section Migration vers Amazon OpenSearch Service.

Tous les domaines de OpenSearch service prennent des instantanés automatisés, mais la fréquence varie comme suit :

- Pour les domaines exécutant Elasticsearch 5.3 OpenSearch ou version ultérieure, OpenSearch Service prend des instantanés automatisés toutes les heures et en conserve jusqu'à 336 pendant 14 jours. Les instantanés horaires sont moins perturbateurs en raison de leur nature progressive. Ils fournissent également un point de récupération plus récent en cas de problèmes de domaine.
- Pour les domaines exécutant Elasticsearch 5.1 et versions antérieures, le OpenSearch Service prend des instantanés automatisés quotidiens pendant l'heure que vous spécifiez, en conserve jusqu'à 14 et ne conserve aucune donnée d'instantané pendant plus de 30 jours.

Si votre cluster passe au statut rouge, tous les instantanés automatiques échouent tant que l'état du cluster persiste. Si vous ne corrigez pas le problème dans un délai de deux semaines, vous

risquez de perdre définitivement les données de votre cluster. Pour obtenir les étapes de dépannage, consultez the section called “Statut de cluster rouge”.

Conditions préalables

Pour créer manuellement des instantanés, vous devez utiliser IAM et Amazon S3. Vérifiez que vous répondez aux conditions préalables suivantes avant d'essayer de prendre un instantané.

Prérequis	Description
compartiment S3	Créez un compartiment S3 pour stocker les instantanés manuels de votre domaine OpenSearch de service. Pour obtenir des instructions, consultez la section Création d'un bucket à usage général dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Simple Storage Service. Mémorisez le nom du compartiment pour l'utiliser aux emplacements suivants : • Déclaration `Resource` de la politique IAM attachée à votre rôle IAM • Client Python utilisé pour enregistrer un référentiel d'instantanés (si vous utilisez cette méthode) **Important** N'appliquez aucune règle de cycle de vie Amazon Glacier à ce compartiment. Les instantanés manuels ne prennent pas en charge la classe de stockage Amazon Glacier.
Rôle IAM	Créez un rôle IAM pour déléguer des autorisations au OpenSearch service. Pour obtenir des instructions, consultez la section Création d'un rôle IAM (console) du Guide de l'utilisateur IAM. Le reste de ce chapitre fait référence à ce rôle en tant que `TheSnapshotRole` . Attachement d'une politique IAM Attachez la stratégie suivante à `TheSnapshotRole` pour autoriser l'accès au compartiment S3 :

Prérequis	Description

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Action": [
        "s3:ListBucket"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3::: amzn-s3-demo-bucket  "
      ]
    },
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3::: amzn-s3-demo-bucket  /*"
      ]
    }
  ]
}
```

Pour obtenir des instructions sur la manière d'associer une politique à un rôle, consultez la section Ajout d'autorisations d'identité IAM (console) dans le guide de l'utilisateur IAM.

Modification de la relation d'approbation

Modifiez la relation de confiance de `TheSnapshotRole` pour spécifier le OpenSearch service dans l'`Principal` instruction, comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
{
  "Version":"2012-10-17",
```

Prérequis	Description

	<pre>{
	  "Statement": [{
	    "Sid": "",
	    "Effect": "Allow",
	    "Principal": {
	      "Service": "es.amazonaws.com"
	    },
	    "Action": "sts:AssumeRole"
	  }]
	
	}</pre>
	Pour obtenir des instructions sur la modification de la relation de confiance, voir Mettre à jour une politique d'approbation de rôle dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Prérequis	Description

Permissions	Pour enregistrer le référentiel de snapshots, vous devez être en mesure de passer `TheSnapshotRole` au OpenSearch service. Vous avez également besoin de l'accès à l'action `es:ESHttpPut` . Pour accorder ces deux autorisations, attachez la politique suivante au rôle IAM dont les informations d'identification sont utilisées pour signer la demande :
	
	`{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Action": "iam:PassRole", "Resource": "arn:aws:iam:: 123456789012 :role/TheSnapshotRole " }, { "Effect": "Allow", "Action": "es:ESHttpPut", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :123456789012 :domain/domain-name /*" } ] }`
	
	Si votre utilisateur ou votre rôle ne dispose pas d'`iam:PassRole` autorisations à transmettre`TheSnapshotRole` , vous risquez de rencontrer l'erreur courante suivante lorsque vous tenterez d'enregistrer un référentiel à l'étape suivante :
	
	`$ python register-repo.py {"Message":"User: arn:aws:iam:: 123456789012 :user/MyUserAccount is not authorized to perform: iam:PassRole on resource: arn:aws:iam:: 123456789012 :role/TheSnapshotRole "}`

Inscription d'un référentiel d'instantanés manuels

Vous devez enregistrer un référentiel de clichés auprès du OpenSearch Service avant de pouvoir prendre des instantanés d'index manuels. Cette opération unique nécessite que vous signiez votre AWS demande avec des informations d'identification autoriséesTheSnapshotRole, comme décrit dansthe section called “Conditions préalables”.

Étape 1 : Cartographier le rôle du snapshot dans les OpenSearch tableaux de bord (si vous utilisez un contrôle d'accès précis)

Fine-grained le contrôle d'accès introduit une étape supplémentaire lors de l'enregistrement d'un dépôt. Même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à toutes les autres fins, vous devez mapper le rôle `manage_snapshots` à votre rôle IAM qui a les autorisations `iam:PassRole` pour transmettre `TheSnapshotRole`.

1. Accédez au plugin OpenSearch Dashboards correspondant à votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez trouver le point de terminaison Dashboards sur le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service.
2. Dans le menu principal, choisissez Security (Sécurité), Roles (Rôles), puis sélectionnez le rôle manage_snapshots.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Ajoutez l'ARN du rôle ayant les autorisations de transmettre `TheSnapshotRole`. Placez les ARN de rôle sous les Backend roles (Rôles de backend).

   ```
   arn:aws:iam::123456789123:role/role-name
   ```

5. Sélectionnez Map (Mapper) et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Mapped users (Utilisateurs mappés).

Étape 2 : Inscrire un référentiel

L'onglet Snapshots suivant montre comment enregistrer un répertoire de snapshots. Pour les options spécifiques au chiffrement d'un instantané manuel et à l'enregistrement d'un instantané après la migration vers un nouveau domaine, consultez les onglets correspondants.

Snapshots

Pour enregistrer un référentiel de snapshots, envoyez une demande PUT au point de terminaison du domaine de OpenSearch service. Vous pouvez utiliser curl, le client Python d'exemple, Postman ou une autre méthode pour envoyer une demande signée afin d'enregistrer le référentiel de snapshots. Notez que vous ne pouvez pas utiliser de requête PUT dans la console OpenSearch Dashboards pour enregistrer le référentiel.

La demande se présente au format suivant :

```
PUT domain-endpoint/_snapshot/my-snapshot-repo-name
{
  "type": "s3",
  "settings": {
    "bucket": "amzn-s3-demo-bucket",
    "base_path": "my/snapshot/directory",
    "region": "region",
    "role_arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/TheSnapshotRole"
  }
}
```

> **Note**
>
> Les noms de référentiels ne peuvent pas commencer par « cs- ». De plus, vous ne devriez pas écrire dans le même référentiel à partir de plusieurs domaines. Un seul domaine doit avoir un accès en écriture au référentiel.

Si votre domaine réside au sein d'un cloud privé virtuel (VPC), votre ordinateur doit être connecté au VPC pour que la demande puisse enregistrer le référentiel d'instantanés. L'accès à un VPC varie selon la configuration du réseau, mais implique généralement la connexion à un VPN ou un réseau d'entreprise. Pour vérifier que vous pouvez accéder au domaine de OpenSearch service, accédez `https://your-vpc-domain.region.es.amazonaws.com` à un navigateur Web et vérifiez que vous recevez la réponse JSON par défaut.

Lorsque votre compartiment Amazon S3 se trouve dans un autre domaine Région AWS que votre OpenSearch domaine, ajoutez le paramètre `"endpoint": "s3.amazonaws.com"` à la demande.

Encrypted snapshots

Vous ne pouvez actuellement pas utiliser de clés AWS Key Management Service (KMS) pour chiffrer les instantanés manuels, mais vous pouvez les protéger à l'aide du chiffrement côté serveur (SSE).

Pour activer SSE avec S3-managed les clés du bucket que vous utilisez comme référentiel de snapshots, ajoutez-les `"server_side_encryption": true` au `"settings"` bloc de la requête PUT. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation du chiffrement côté serveur avec les clés gérées par Amazon S3 (SSE-S3) dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Simple Storage Service.

Vous pouvez également utiliser des AWS KMS clés pour le chiffrement côté serveur sur le compartiment S3 que vous utilisez comme référentiel de snapshots. Si vous utilisez cette approche, veillez à `TheSnapshotRole` autoriser la AWS KMS clé utilisée pour chiffrer le compartiment S3. Pour plus d'informations, consultez Stratégies de clé dans le AWS KMS.

Domain migration

L'enregistrement d'un référentiel d'instantanés est une opération ponctuelle. Cela étant, pour migrer d'un domaine à un autre, vous devez enregistrer le référentiel d'instantanés sur l'ancien et le nouveau domaine. Le nom du référentiel est arbitraire.

Prenez en compte les instructions suivantes lors de la migration vers un nouveau domaine ou de l'enregistrement du même référentiel auprès de plusieurs domaines :

- Lors de l'enregistrement du référentiel sur le nouveau domaine, ajoutez `"readonly": true` au bloc `"settings"` de la demande PUT. Ce paramètre vous empêche d'écraser malencontreusement des données de l'ancien domaine. Un seul domaine doit avoir un accès en écriture au référentiel.
- Si vous migrez des données vers un domaine situé dans un autre domaine (par exemple Région AWS, d'un ancien domaine et d'un compartiment situés dans us-east-2 vers un nouveau domaine dans us-west-2), remplacez-les par dans l'instruction PUT et réessayez la demande. `"region": "region" "endpoint": "s3.amazonaws.com"`

Utilisation de l'exemple de client Python

Le client Python est plus facile à automatiser qu'une simple requête HTTP et peut être réutilisé. Si vous choisissez d'utiliser cette méthode pour enregistrer un référentiel d'instantanés, enregistrez l'exemple de code Python suivant en tant que fichier Python, comme `register-repo.py`. Le client

a besoin des packages AWS SDK pour Python (Boto3), requests et requests-aws4auth. Le client contient des exemples mis en commentaire pour d'autres opérations d'instantanés.

Mettez à jour les variables suivantes dans l'exemple de code : `host`, `region`, `path` et `payload`.

```
import boto3
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

host = '' # domain endpoint
region = '' # e.g. us-west-1
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

# Register repository

path = '/_snapshot/my-snapshot-repo-name' # the OpenSearch API endpoint
url = host + path

payload = {
  "type": "s3",
  "settings": {
    "bucket": "amzn-s3-demo-bucket",
    "base_path": "my/snapshot/directory",
    "region": "us-west-1",
    "role_arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/snapshot-role"
  }
}

headers = {"Content-Type": "application/json"}

r = requests.put(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)

print(r.status_code)
print(r.text)

# # Take snapshot
#
# path = '/_snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot'
# url = host + path
#
# r = requests.put(url, auth=awsauth)
```

```
#
# print(r.text)
#
# # Delete index
#
# path = 'my-index'
# url = host + path
#
# r = requests.delete(url, auth=awsauth)
#
# print(r.text)
#
# # Restore snapshot (all indexes except Dashboards and fine-grained access control)
#
# path = '/_snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot/_restore'
# url = host + path
#
# payload = {
#   "indices": "-.kibana*,-.opendistro_security,-.opendistro-*",
#   "include_global_state": False
# }
#
# headers = {"Content-Type": "application/json"}
#
# r = requests.post(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)
#
# print(r.text)
#
# # Restore snapshot (one index)
#
# path = '/_snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot/_restore'
# url = host + path
#
# payload = {"indices": "my-index"}
#
# headers = {"Content-Type": "application/json"}
#
# r = requests.post(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)
#
# print(r.text)
```

Prise d'instantanés manuels

Les instantanés ne sont pas créés instantanément. Leur création prend du temps et ils ne représentent pas une vue parfaite du cluster à un instant donné. Lors de la création d'un instantané, vous pouvez toujours indexer des documents et adresser d'autres demandes au cluster. Toutefois, les nouveaux documents et les mises à jour des documents existants ne sont généralement pas inclus dans l'instantané. Le cliché inclut les partitions principales telles qu'elles existaient au moment OpenSearch de son lancement. En fonction de la taille de votre groupe de threads d'instantanés, différentes partitions peuvent être incluses dans l'instantané à différents moments. Pour connaître les meilleures pratiques en matière de capture d'écran, voirthe section called “Améliorez les performances des instantanés”.

> **Warning**
>
> Les instantanés manuels n'incluent pas les données stockées dans les niveaux de stockage à froid UltraWarm ou à froid. Si votre domaine utilise UltraWarm le stockage à froid, migrez ces index vers un stockage à chaud avant de prendre un instantané manuel si vous devez conserver ces données.

Stockage et performances des instantanés

OpenSearch les instantanés sont incrémentiels, ce qui signifie qu'ils ne stockent que les données modifiées depuis le dernier instantané réussi. Cette nature incrémentielle signifie que la différence d'utilisation de disque entre des instantanés fréquents et rares est souvent minime. En d'autres termes, la réalisation d'instantanés horaires pendant une semaine (avec un total de 168 instantanés) peut ne pas utiliser beaucoup plus d'espace disque que celle d'un seul instantané à la fin de la semaine. De plus, plus vous prenez des instantanés fréquemment, plus vous les réalisez rapidement. Par exemple, les instantanés quotidiens peuvent prendre 20 à 30 minutes, alors que les instantanés horaires peuvent se terminer en quelques minutes. Certains OpenSearch utilisateurs prennent des instantanés toutes les demi-heures.

Prendre un instantané

Lorsque vous créez un paramètre, vous spécifiez les informations suivantes :

- Nom de votre référentiel d'instantanés
- Nom de l'instantané

Les exemples de ce chapitre utilisent curl, un client HTTP courant, pour des raisons de commodité et de concision. Pour transmettre un nom d'utilisateur et un mot de passe à votre demande curl, consultez le didacticiel de démarrage.

Si vos politiques d'accès spécifient des utilisateurs ou des rôles, vous devez signer vos demandes de capture instantanée. Pour curl, vous pouvez utiliser l'`--aws-sigv4`option avec la version 7.75.0 ou ultérieure. Vous pouvez également utiliser les exemples commentés de l'exemple de client Python pour envoyer des requêtes HTTP signées aux mêmes points de terminaison que ceux utilisés par les commandes curl.

Pour prendre un instantané manuel, procédez comme suit :

1. Vous ne pouvez pas prendre un instantané si un instantané est en cours. Pour vérifier, exécutez la commande suivante :

   ```
   curl -XGET 'domain-endpoint/_snapshot/_status'
   ```

2. Exécutez la commande suivante pour prendre un instantané manuel :

   ```
   curl -XPUT 'domain-endpoint/_snapshot/repository-name/snapshot-name'
   ```

   Pour inclure ou exclure certains index et spécifier d'autres paramètres, ajoutez un corps de requête. Pour la structure de la demande, consultez la section Prendre des instantanés dans la OpenSearch documentation.

> **Note**
>
> Le temps nécessaire pour prendre un instantané augmente en fonction de la taille du domaine de OpenSearch service. Long-running les opérations de capture d'écran rencontrent parfois l'erreur suivante :`504 GATEWAY_TIMEOUT`. Vous pouvez généralement ignorer ces erreurs et attendre que l'opération se termine avec succès. Exécutez la commande suivante pour vérifier l'état de tous les instantanés de votre domaine :
>
> ```
> curl -XGET 'domain-endpoint/_snapshot/repository-name/_all?pretty'
> ```

Restaurer des données à partir de snapshots

Avant de restaurer un instantané, notez que la restauration sur un domaine Multi-AZ avec Standby nécessite que les index restaurés disposent de paramètres de réplication compatibles avec la configuration de veille. Si le cliché contient des index dont le nombre de répliques est incompatible, la restauration échouera à moins que vous ne remplaciez les paramètres lors de la restauration. Pour éviter les défaillances, assurez-vous que le nombre de répliques pour les index restaurés est compatible avec la configuration de secours de votre domaine, ou utilisez le `index_settings` paramètre pour remplacer les paramètres de réplication lors de l'opération de restauration.

> **Warning**
>
> Si vous utilisez des alias d'index, vous devez soit cesser d'écrire des demandes à un alias, soit passer de l'alias à un autre index avant de supprimer son index. L'arrêt des demandes d'écriture contribue à éviter le scénario suivant :
>
> 1. Vous supprimez un index, ce qui supprime également son alias.
> 2. Une demande d'écriture errante à l'alias maintenant supprimé crée un nouvel index avec le même nom que celui de l'alias.
> 3. Vous ne pouvez plus utiliser l'alias en raison d'un conflit de noms avec le nouvel index. Si vous avez basculé l'alias vers un autre index, spécifiez `"include_aliases": false` lorsque vous restaurez à partir d'un instantané.

Pour restaurer un instantané

1. Identifiez l'instantané que vous voulez restaurer. Assurez-vous que tous les paramètres de cet index, tels que les packages d'analyseurs personnalisés ou les paramètres d'exigences d'allocation, sont compatibles avec le domaine. Pour afficher tous les référentiels d'instantanés, exécutez la commande suivante :

   ```
   curl -XGET 'domain-endpoint/_snapshot?pretty'
   ```

   Une fois le référentiel identifié, exécutez la commande suivante pour afficher tous les instantanés :

   ```
   curl -XGET 'domain-endpoint/_snapshot/repository-name/_all?pretty'
   ```

> **Note**
>
> La plupart des instantanés automatiques sont stockés dans le référentiel `cs-automated`. Si votre domaine chiffre les données au repos, elles sont stockées dans le référentiel `cs-automated-enc`. Si vous ne voyez pas le référentiel d'instantanés manuels que vous recherchez, vérifiez que vous l'avez enregistré dans le domaine.

2. (Facultatif) Supprimez ou renommez un ou plusieurs index du domaine de OpenSearch service en cas de conflit de dénomination entre les index du cluster et ceux du cliché. Vous ne pouvez pas restaurer un instantané de vos index sur un OpenSearch cluster qui contient déjà des index portant le même nom.

   En cas de conflits de noms d'index, les options suivantes s'offrent à vous :

   - Supprimez les index du domaine de OpenSearch service existant, puis restaurez le snapshot.
   - Renommez les index à mesure que vous les restaurez à partir de l'instantané, puis réindexez-les ultérieurement. Pour savoir comment renommer des index, consultez cet exemple de demande dans la OpenSearch documentation.
   - Restaurez le snapshot dans un autre domaine OpenSearch de service (uniquement possible avec les snapshots manuels).

   La commande suivante supprime tous les index existants d'un domaine :

   ```
   curl -XDELETE 'domain-endpoint/_all'
   ```

   Cependant, si vous ne prévoyez pas de restaurer tous les index, vous pouvez simplement en supprimer un :

   ```
   curl -XDELETE 'domain-endpoint/index-name'
   ```

3. Pour restaurer un instantané, exécutez la commande suivante :

   ```
   curl -XPOST 'domain-endpoint/_snapshot/repository-name/snapshot-name/_restore'
   ```

   En raison d'autorisations spéciales sur les OpenSearch tableaux de bord et d'index de contrôle d'accès précis, les tentatives de restauration de tous les index peuvent échouer, en particulier

si vous essayez de restaurer à partir d'un instantané automatique. L'exemple suivant restaure un seul index, `my-index`, depuis `2020-snapshot` vers le référentiel d'instantanés `cs-automated` :

```
curl -XPOST 'domain-endpoint/_snapshot/cs-automated/2020-snapshot/_restore' \
-d '{"indices": "my-index"}' \
-H 'Content-Type: application/json'
```

Vous pouvez également restaurer tous les index à l'exception des index Dashboards et des index de contrôle précis des accès :

```
curl -XPOST 'domain-endpoint/_snapshot/cs-automated/2020-snapshot/_restore' \
-d '{"indices": "-.kibana*,-.opendistro*"}' \
-H 'Content-Type: application/json'
```

> **Note**
>
> Selon votre OpenSearch version, il peut également être nécessaire d'exclure des index système supplémentaires, tels que `-.opensearch-observability*` et`-.plugins-ml-config*`. L'opération de restauration peut échouer si ces index existent déjà sur le domaine cible. Pour les exclure, ajoutez-les à la liste `indices` d'exclusion. Par exemple : `"indices": "-.kibana*,-.opendistro*,-.opensearch-observability*,-.plugins-ml-config*"`.

Vous pouvez restaurer un instantané sans supprimer ses données à l'aide des `rename_replacement` paramètres `rename_pattern` et. Pour plus d'informations sur ces paramètres, consultez les champs de demande de l'API Restore Snapshot et l'exemple de demande dans la OpenSearch documentation.

> **Note**
>
> Si seule une partie des partitions primaires était disponible pour les index impliqués, un instantané peut avoir l'`state PARTIAL`. Cette valeur indique que les données d'au moins une partition n'ont pas été stockées avec succès. Vous pouvez toujours effectuer une

restauration à partir d'un instantané partiel, mais vous aurez probablement besoin d'anciens instantanés pour restaurer les index manquants.

Suppression d’instantanés manuels

Pour supprimer un instantané manuel, exécutez la commande suivante :

```
DELETE _snapshot/repository-name/snapshot-name
```

Automatisation des instantanés grâce à la gestion des instantanés

Vous pouvez configurer une politique de gestion des instantanés (SM) dans les OpenSearch tableaux de bord afin d'automatiser la création et la suppression périodiques d'instantanés. SM peut prendre un instantané d'un groupe d'indices, tandis que Index State Management ne peut prendre qu'un seul instantané par index. Pour utiliser SM in OpenSearch Service, vous devez enregistrer votre propre référentiel Amazon S3. Pour obtenir des instructions relatives à l'enregistrement de votre référentiel, consultez la section Enregistrement d'un référentiel de snapshots manuel.

> **Note**
>
> La gestion des snapshots est prise en charge à partir de OpenSearch la version 2.5. Les domaines exécutant des versions antérieures ne prennent pas en charge cette fonctionnalité.

Avant SM, OpenSearch Service offrait une fonction de capture instantanée gratuite et automatisée qui est toujours activée par défaut. Cette fonctionnalité envoie des instantanés dans le référentiel géré par le service. `cs-*` Pour désactiver cette fonctionnalité, contactez. Support

Pour plus d'informations sur la fonctionnalité SM, consultez la section Gestion des snapshots dans la OpenSearch documentation.

SM ne prend actuellement pas en charge la création de snapshots sur plusieurs types d'index. Par exemple, si vous essayez de créer un instantané sur plusieurs index avec le niveau chaud * et que certains index se trouvent dans le niveau chaud, la création de l'instantané échouera. Si vous avez besoin que votre instantané contienne plusieurs types d'index, utilisez l'action Instantané ISM jusqu'à ce que SM accepte cette option.

Configurer les autorisations

Si vous effectuez une mise à niveau vers la version 2.5 à partir d'une version précédente du domaine de OpenSearch service, il est possible que les autorisations de sécurité de gestion des snapshots ne soient pas définies sur le domaine. Non-admin les utilisateurs doivent être mappés à ce rôle afin d'utiliser la gestion des instantanés sur les domaines à l'aide d'un contrôle d'accès précis. Pour créer manuellement le rôle de gestion des snapshots, effectuez les opérations suivantes :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
`snapshot_management_full_access`	• `cluster:admin/opensearch/snapshot_management/*` • `cluster:admin/opensearch/notifications/feature/publish` • `cluster:admin/repository/*` • `cluster:admin/snapshot/*`
`snapshot_management_read_access`	• `cluster:admin/opensearch/snapshot_management/policy/get` • `cluster:admin/opensearch/snapshot_management/policy/search` • `cluster:admin/opensearch/snapshot_management/policy/explain` • `cluster:admin/repository/get` • `cluster:admin/snapshot/get`

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle snapshot_management_role.
5. Pour les autorisations du cluster, sélectionnez `snapshot_management_full_access` ou`snapshot_management_read_access`.
6. Choisissez Créer.
7. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend qui gérera les instantanés.

Considérations

Lorsque vous configurez la gestion des snapshots, tenez compte des points suivants :

- Une politique est autorisée par référentiel.
- Jusqu'à 400 instantanés sont autorisés pour une politique.
- Cette fonctionnalité ne s'exécute pas si le statut de votre domaine est rouge, s'il est soumis à une pression JVM élevée (85 % ou plus) ou si la fonction de capture instantanée est bloquée. Lorsque les performances globales d'indexation et de recherche de votre cluster sont affectées, SM peut également être affecté.
- Une opération de capture instantanée ne démarre qu'une fois l'opération précédente terminée, de sorte qu'aucune opération de capture d'écran simultanée n'est activée par une seule politique.
- Plusieurs politiques associées au même calendrier peuvent entraîner un pic de ressources. Si les indices instantanés des politiques se chevauchent, les opérations de capture instantanée au niveau des partitions ne peuvent être exécutées que de manière séquentielle, ce qui peut entraîner un problème de performance en cascade. Si les politiques partagent un référentiel, il y aura un pic d'opérations d'écriture dans ce référentiel.
- Nous vous recommandons de planifier l'automatisation de vos opérations de capture instantanée au maximum une fois par heure, sauf si vous avez un cas d'utilisation particulier.

Suspension des instantanés automatisés

OpenSearch Le service vous permet de suspendre temporairement les instantanés automatisés sur votre domaine. Cela est utile lorsque vous devez effectuer des migrations de données, exécuter des opérations de maintenance ou éviter de surcharger les instantanés pendant les périodes de pointe du trafic.

Vous configurez la pause `AutomatedSnapshotPauseOptions` en utilisant la configuration de votre domaine. Les options incluent un `enabled` drapeau`StartTime`, un et un`EndTime`. Les heures sont des horodatages de l'époque Unix en secondes, et la durée maximale d'une pause ne peut pas dépasser 72 heures. Il `EndTime` ne peut pas être défini plus de 90 jours dans le futur.

Si vous omettez`StartTime`, le OpenSearch service entame immédiatement la pause. Si une pause est actuellement active et que vous l'omettez`StartTime`, l'heure de début existante est préservée.

Une fenêtre de pause présente les états suivants :

- `DISABLED`— Aucune pause n'est configurée.

- `SCHEDULED`— Une pause est configurée avec une heure de début dans le futur.
- `ACTIVE`— Une pause est actuellement en vigueur.
- `COMPLETED`— La fenêtre de pause est expirée.

> **Important**
>
> Lorsque les instantanés automatisés sont suspendus, la protection des données de votre domaine est réduite. Vous ne pouvez pas revenir à un point dans le temps pendant la période de pause. Utilisez cette fonctionnalité uniquement pour des besoins opérationnels à court terme.

Pour suspendre les instantanés automatisés, incluez les paramètres suivants lorsque vous mettez à jour la configuration de votre domaine :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/config
{
  "AutomatedSnapshotPauseOptions": {
    "Enabled": true,
    "StartTime": 1737100800,
    "EndTime": 1737360000
  }
}
```

Le paramètre `StartTime` est facultatif. Si vous l'omettez, la pause commence immédiatement. `EndTime`est requis quand c'`Enabled`est le cas `true` et indique à quel moment le OpenSearch service reprend la prise de clichés automatisés.

Pour annuler une pause avant qu'elle ne soit terminée, `Enabled` `false` réglez-la sur sans `StartTime` ou`EndTime`. L'indication des heures de début ou de fin lorsque la désactivation n'est pas autorisée et entraîne une erreur de validation.

Une fois la pause terminée, la nouvelle pause `StartTime` doit avoir lieu au moins 1 heure après la pause précédente`EndTime`. Cela garantit que le OpenSearch service prend au moins un instantané entre deux fenêtres de pause consécutives.

Pendant la pause`ACTIVE`, vous pouvez uniquement mettre à jour le `EndTime` pour raccourcir ou étendre la fenêtre. Il `StartTime` ne peut pas être modifié une fois qu'une pause est en cours. La durée totale de la fenêtre mise à jour ne doit toujours pas dépasser 72 heures.

Lorsque les instantanés sont suspendus, la console de OpenSearch service affiche une bannière d'avertissement sur la page de détails du domaine indiquant l'heure de fin de la pause et l'état de protection des données réduit.

Automatisation des instantanés avec Index State Management

Vous pouvez utiliser l'opération de capture instantanée ISM (Index State Management) pour déclencher automatiquement des instantanés d'index en fonction de l'évolution de leur âge, de leur taille ou du nombre de documents. ISM est préférable lorsque vous avez besoin d'un instantané par index. Si vous avez besoin d'un instantané d'un groupe d'indices, reportez-vous àAutomatisation des instantanés grâce à la gestion des instantanés.

Pour utiliser SM in OpenSearch Service, vous devez enregistrer votre propre référentiel Amazon S3. Pour un exemple de politique ISM utilisant l'opération `snapshot`, consultez Exemples de politiques.

Utilisation de Curator pour les instantanés

Si ISM ne fonctionne pas pour la gestion des index et des instantanés, vous pouvez utiliser Curator à la place. Curator offre des fonctionnalités de filtrage avancé qui peuvent simplifier les tâches de gestion sur les clusters complexes. Utilisez pip pour installer Curator.

```
pip install elasticsearch-curator
```

Vous pouvez utiliser Curator comme une interface de ligne de commande (CLI) ou API Python. Si vous utilisez l'API Python, vous devez utiliser la version 7.13.4 ou une version antérieure du client elasticsearch-py existant. Le client opensearch-py n'est pas pris en charge.

Si vous utilisez l'interface CLI, exportez vos informations d'identification au niveau de la ligne de commande et configurez `curator.yml` comme suit :

```
client:
  hosts: search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com
  port: 443
  use_ssl: True
  aws_region: us-west-1
  aws_sign_request: True
  ssl_no_validate: False
  timeout: 60

logging:
```

```
  loglevel: INFO
```

Mise à niveau des domaines Amazon OpenSearch Service

> **Note**
>
> OpenSearch et les mises à niveau des versions d'Elasticsearch diffèrent des mises à jour du logiciel de service. Pour plus d'informations sur la mise à jour du logiciel de OpenSearch service pour votre domaine de service, consultezthe section called “Mises à jour du logiciel de service”.

Amazon OpenSearch Service propose des mises à niveau sur place pour les domaines qui exécutent la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure. Si vous utilisez des services tels qu'Amazon Data Firehose ou Amazon CloudWatch Logs pour diffuser des données vers OpenSearch Service, vérifiez que ces services prennent en charge la nouvelle version de OpenSearch avant de procéder à la migration.

Chemins de mise à niveau pris en charge

Actuellement, le OpenSearch service prend en charge les chemins de mise à niveau suivants :

De la version	Vers la version
OpenSearch 1,3, 2. x ou 3. x	OpenSearch 3. x Si vous utilisez la version OpenSearch 1.3 ou 2.x, vous devez d'abord passer à la version OpenSearch 2.19 avant de passer à la version 3.x. OpenSearch Lors de la mise à niveau de la version OpenSearch 2.19 vers la version OpenSearch 3.x, vous devrez peut-être corriger les paramètres d'index incompatibles suivants. Ils ont été déconseillés plus tôt dans la version 2.x et entraîneront un échec de validation du contrôle de mise à niveau s'ils ne sont pas supprimés. • index.knn.algo_param.ef_construction • index.knn.algo_param.m • index.knn.space_type

De la version	Vers la version
	• index.store.hybrid.mmap.extensions Pour plus d'informations sur les paramètres d'index obsolètes et les étapes à suivre pour y remédier, consultez la section Paramètres d'index. Pour une liste complète des modifications majeures apportées à la version OpenSearch 3.x, consultez la section 3.0.0. Si votre domaine contient des index créés dans les versions OpenSearch 1.3, Elasticsearch 7.10 ou antérieures, vous devez les réindexer avant de passer à la version 3.x. OpenSearch OpenSearch 3.x ne prend pas en charge ces anciens index, qu'ils soient stockés à chaud ou à froid. UltraWarm Pour réindexer des index incompatibles UltraWarm ou obsolètes : 1. Migrez les index vers le stockage à chaud. 2. Réindexez les données. 3. Faites migrer les index vers un stockage à chaud ou à froid. Vous pouvez également supprimer les index si vous n'en avez plus besoin.

De la version	Vers la version
OpenSearch 1.3 ou 2. x	OpenSearch 2. x OpenSearch 2.17 activera la recherche de segments simultanés par défaut en mode auto si le domaine répond aux conditions suivantes : • Aucun paramètre de recherche simultanée antérieur n'est défini de manière explicite. • Toutes les instances de données (chaudes et chaudes) sont de type 2.xl ou supérieur. • L'utilisation moyenne du processeur p90 sur les instances de données (chaudes et chaudes) pendant plus d'une semaine est inférieure à 45 %. Pour plus de détails sur les paramètres de recherche de segments simultanés ici, voir Recherche de segments simultanés. La version 2.3 comporte les modifications majeures suivantes : • Le `type` paramètre a été supprimé de tous les points de terminaison de OpenSearch l'API dans la version 2.0. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Modifications majeures (langue française non garantie). • Si votre domaine contient des index (chauds ou froids) créés à l'origine dans Elasticsearch 6.8, ces index ne sont pas compatibles avec la version 2.3. UltraWarm OpenSearch Avant de passer à la version 2.3, vous devez réindexer les index incompatibles. Pour les index incompatibles UltraWarm ou froids, migrez-les vers un stockage à chaud, réindexez les données, puis migrez-les vers un stockage à chaud ou à froid. Vous pouvez également supprimer les index si vous n'en avez plus besoin. Si vous mettez accidentellement à niveau votre domaine vers la version 2.3 sans effectuer ces étapes au préalable, vous ne pourrez pas migrer les index incompatibles hors de leur niveau de stockage actuel. Votre seule option est de les supprimer.

De la version	Vers la version
OpenSearch 1. x	OpenSearch 1. x
Elasticsearch 7.x	Elasticsearch 7. x ou OpenSearch 1. x **Important** OpenSearch 1. x introduit de nombreux changements décisifs. Pour en savoir plus, consultez Renommer Amazon OpenSearch Service.
Elasticsearch 6.8	Elasticsearch 7. x ou OpenSearch 1. x **Important** Elasticsearch 7.0 et OpenSearch 1.0 incluent de nombreuses modifications majeures. Avant de lancer une mise à niveau sur place, nous vous recommandons de prendre un instantané manuel du 6. domaine x, en le restaurant lors d'un test 7. x ou OpenSearch 1. domaine x, et utilisation de ce domaine de test pour identifier les problèmes de mise à niveau potentiels. Pour les principales modifications apportées à la OpenSearch version 1.0, voirRenommer Amazon OpenSearch Service. Comme Elasticsearch 6.x, les index ne peuvent contenir qu'un seul type de mappage, mais celui-ci doit désormais être nommé `_doc`. Par conséquent, certaines API n'ont plus besoin d'un type de mappage dans le corps de la demande (comme l'API `_bulk`). Pour les nouveaux index, auto-hébergez Elasticsearch 7. x et OpenSearch 1. x ont un nombre de partitions par défaut de un. OpenSearch Domaines de service sur Elasticsearch 7. x et conservez ultérieurement la valeur par défaut précédente de cinq.
Elasticsearch 6.x	Elasticsearch 6.x

De la version	Vers la version
Elasticsearch 5.6	Elasticsearch 6.x **Important** Les index créés dans la version 6.x ne prennent plus en charge plusieurs types de mappages. Les index créés dans la version 5.x prennent toujours en charge plusieurs types de mappages lors de leur restauration dans un cluster 6.x. Vérifiez que votre code client ne crée qu'un seul type de mappage par index. Pour minimiser les temps d'arrêt lors de la mise à niveau d'Elasticsearch 5.6 vers la version 6. x, OpenSearch Service réindexe l'`.kibana`index, le supprime `.kibana-6` `.kibana`, crée un alias nommé `.kibana` et mappe le nouvel index avec le nouvel alias.
Elasticsearch 5.x	Elasticsearch 5.x

Le processus de mise à niveau comporte trois étapes :

1. Pre-upgrade vérifications — OpenSearch Le service recherche les problèmes susceptibles de bloquer une mise à niveau et ne passe à l'étape suivante que si ces vérifications aboutissent.
2. Instantané : le OpenSearch service prend un instantané du cluster Elasticsearch OpenSearch ou du cluster Elasticsearch et ne passe à l'étape suivante que si le cliché aboutit. Si la mise à niveau échoue, le OpenSearch service utilise cet instantané pour restaurer le cluster dans son état d'origine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Impossible de revenir à une version plus ancienne après la mise à niveau”.
3. Mise à niveau : le OpenSearch service lance la mise à niveau, qui peut prendre de 15 minutes à plusieurs heures. OpenSearch Les tableaux de bord peuvent être indisponibles pendant une partie ou la totalité de la mise à niveau.

Mise à niveau d'un domaine (console)

Le processus de mise à niveau est irréversible et ne peut pas être suspendu ou annulé. Au cours d'une mise à niveau, vous ne pouvez pas apporter de modifications à la configuration du domaine. Avant de commencer une mise à niveau, assurez-vous de vouloir poursuivre. Vous pouvez utiliser ces mêmes étapes pour effectuer la vérification avant la mise à niveau, sans réellement démarrer de mise à niveau.

Si le cluster possède des nœuds maîtres dédiés, les OpenSearch mises à niveau sont effectuées sans interruption de service. Cependant, une brève interruption inférieure à une seconde (environ 300 ms) peut se produire lors de la réélection du nœud maître. Sinon, le cluster peut ne pas répondre pendant plusieurs secondes après la mise à niveau pendant qu'il choisit un nœud maître.

Pour mettre à niveau un domaine vers une version ultérieure d' OpenSearch Elasticsearch

1. Prenez un instantané manuel de votre domaine. Cet instantané sert de sauvegarde que vous pouvez restaurer sur un nouveau domaine si vous souhaitez revenir à la OpenSearch version précédente.
2. Accédez à la console https://aws.amazon.comet choisissez Se connecter à la console.
3. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
4. Dans le volet de navigation, sous Domains (Domaines), choisissez le domaine que vous voulez mettre à jour.
5. Choisissez Actions et Upgrade (Mise à niveau).
6. Choisissez la version cible de la mise à niveau. Si vous effectuez une mise à niveau vers une OpenSearch version, l'option Activer le mode de compatibilité apparaît. Si vous activez ce paramètre, OpenSearch sa version est 7.10 pour permettre aux clients et aux plugins Elasticsearch OSS tels que Logstash de continuer à fonctionner avec Amazon Service. OpenSearch Vous pouvez désactiver cette configuration plus tard
7. Choisissez Upgrade (Mise à niveau).
8. Vérifiez le Statut sur le tableau de bord du domaine pour surveiller le statut de la mise à niveau.

Mise à niveau d'un domaine (CLI)

Vous pouvez utiliser les opérations suivantes pour identifier la bonne version d' OpenSearch Elasticsearch pour votre domaine, démarrer une mise à niveau sur place, effectuer la vérification préalable à la mise à niveau et suivre la progression :

- `get-compatible-versions` (`GetCompatibleVersions`)
- `upgrade-domain` (`UpgradeDomain`)
- `get-upgrade-status` (`GetUpgradeStatus`)
- `get-upgrade-history` (`GetUpgradeHistory`)

Pour plus d'informations, consultez la référence des commandes AWS CLI et la référence OpenSearch de l'API Amazon Service.

Mise à niveau d'un domaine (SDK)

Cet exemple utilise le client Python de OpenSearchServicebas niveau du AWS SDK pour Python (Boto) pour vérifier si un domaine est éligible à la mise à niveau vers une version spécifique, le met à niveau et vérifie en permanence l'état de la mise à niveau.

```
import boto3
from botocore.config import Config
import time

# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default Region.

DOMAIN_NAME = ''  # The name of the domain to upgrade
TARGET_VERSION = ''  # The version you want to upgrade the domain to. For example,
 OpenSearch_1.1

my_config = Config(
    # Optionally lets you specify a Region other than your default.
    region_name='us-east-1'
)
client = boto3.client('opensearch', config=my_config)


def check_versions():
    """Determine whether domain is eligible for upgrade"""
    response = client.get_compatible_versions(
        DomainName=DOMAIN_NAME
    )
    compatible_versions = response['CompatibleVersions']
    for i in range(len(compatible_versions)):
        if TARGET_VERSION in compatible_versions[i]["TargetVersions"]:
```

```
            print('Domain is eligible for upgrade to ' + TARGET_VERSION)
            upgrade_domain()
            print(response)
        else:
            print('Domain not eligible for upgrade to ' + TARGET_VERSION)


def upgrade_domain():
    """Upgrades the domain"""
    response = client.upgrade_domain(
        DomainName=DOMAIN_NAME,
        TargetVersion=TARGET_VERSION
    )
    print('Upgrading domain to ' + TARGET_VERSION + '...' + response)
    time.sleep(5)
    wait_for_upgrade()


def wait_for_upgrade():
    """Get the status of the upgrade"""
    response = client.get_upgrade_status(
        DomainName=DOMAIN_NAME
    )
    if (response['UpgradeStep']) == 'UPGRADE' and (response['StepStatus']) ==
 'SUCCEEDED':
        print('Domain successfully upgraded to ' + TARGET_VERSION)
    elif (response['StepStatus']) == 'FAILED':
        print('Upgrade failed. Please try again.')
    elif (response['StepStatus']) == 'SUCCEEDED_WITH_ISSUES':
        print('Upgrade succeeded with issues')
    elif (response['StepStatus']) == 'IN_PROGRESS':
        time.sleep(30)
        wait_for_upgrade()


def main():
    check_versions()


if __name__ == "__main__":
    main()
```

Résolution des problèmes liés aux échecs de validation

Lorsque vous lancez une mise à niveau de version OpenSearch ou d'Elasticsearch, le OpenSearch Service effectue d'abord une série de contrôles de validation pour s'assurer que votre domaine est éligible à une mise à niveau. Si l'un de ces contrôles échoue, vous recevez une notification contenant les problèmes spécifiques que vous devez résoudre avant de mettre à niveau votre domaine. Pour obtenir la liste des problèmes potentiels et les étapes à suivre pour les résoudre, consultez the section called “Résolution des erreurs de validation”.

Dépannage d'une mise à niveau

In-place les mises à niveau nécessitent des domaines sains. Votre domaine peut être inéligible pour une mise à niveau ou peut échouer à effectuer une mise à niveau pour une multitude de raisons. Le tableau suivant indique les problèmes les plus courants.

Problème	Description
Plug-in optionnel non pris en charge	Lorsque vous mettez à niveau un domaine avec des plugins optionnel s, le OpenSearch Service met également automatiquement à jour les plugins. Par conséquent, la version cible de votre domaine doit également prendre en charge ces plugins facultatifs. Si le domaine possède un plug-in optionnel qui n'est pas disponible pour la version cible, la demande de mise à niveau échoue.
Trop de partitions par nœud	OpenSearch, ainsi que 7. x versions d'Elasticsearch ont un paramètre par défaut de 1 000 partitions maximum par nœud. Si un nœud de votre cluster actuel dépasse ce paramètre, le OpenSearch service ne vous autorise pas à effectuer la mise à niveau. Consultez the section called “Limite maximale de partitions dépassée” pour les options de dépannage.
Domaine en cours de traitement	Un changement de configuration est actuellement en cours pour le domaine. Une fois l'opération terminée, vérifiez l'éligibilité pour la mise à niveau.
Statut de cluster rouge	Un ou plusieurs index dans le cluster sont rouges. Pour obtenir les étapes de dépannage, consultez the section called “Statut de cluster rouge”.

Problème	Description
Taux d'erreur élevé	Le cluster renvoie un grand nombre d'erreurs 5xx lors de sa tentative de traitement des demandes. Ce problème est généralement dû à un trop grand nombre de demandes simultanées de lecture ou d'écriture. Envisagez de réduire le trafic vers le cluster ou de redimensionner votre domaine.
Split-Brain	Split-Brain signifie que votre cluster possède plusieurs nœuds principaux et s'est scindé en deux clusters qui ne refusionneront jamais d'eux-mêmes. Vous pouvez éviter le problème Split-Brain en utilisant le nombre recommandé de nœuds principaux dédiés. Pour obtenir de l'aide afin de résoudre le problème Split-Brain, contactez Support.
Nœud principal introuvable	OpenSearch Le service ne trouve pas le nœud principal du cluster. Si votre domaine utilise multi-AZ, il se peut qu'un échec de zones de disponibilité ait entraîné la perte du quorum par le cluster, empêchant ainsi ce dernier de choisir un nouveau nœud principal. Si le problème ne se résout pas automatiquement, contactez Support.
Trop de tâches en attente	Le nœud principal est soumis à une charge importante et a de nombreuses tâches en attente. Envisagez de réduire le trafic vers le cluster ou de redimensionner votre domaine.
Volume de stockage défaillant	Le volume de disque d'un ou plusieurs nœuds ne fonctionne pas correctement. Ce problème se produit souvent parallèlement à d'autres problèmes, comme un taux d'erreur élevé ou un trop grand nombre de tâches en attente. Si ce problème est isolé et ne se résout pas automatiquement, contactez Support.
Problème lié à la clé KMS	La clé KMS utilisée pour chiffrer le domaine est inaccessible ou manquante. Pour plus d'informations, consultez the section called “Surveillance des domaines qui chiffrent les données au repos”.

Problème	Description
Instantané en cours	Le domaine prend actuellement un instantané. Une fois l'instantané pris, vérifiez l'éligibilité pour la mise à niveau. Vérifiez également que vous pouvez lister les référentiels d'instantanés manuels, lister les instantan és dans ces référentiels et prendre des instantanés manuels. Si le OpenSearch service n'est pas en mesure de vérifier si un instantané est en cours, les mises à niveau peuvent échouer.
Délai d'expiration ou échec de l'instantané	La création de l'instantané avant la mise à niveau a été trop longue ou a échoué. Vérifiez l'état du cluster et réessayez. Si le problème persiste, contactez Support.
Index incompatibles	Une ou plusieurs index sont incompatibles avec la version cible. Ce problème peut se produire si vous avez migré les index depuis une ancienne version d' OpenSearch Elasticsearch. Réindexez les index et réessayez.
Utilisation du disque élevée	L'utilisation du disque pour le cluster est supérieure à 90 %. Supprimez des données ou redimensionnez le domaine, puis réessayez.
Utilisation JVM élevée	La sollicitation de mémoire JVM est supérieure à 75 %. Réduisez le trafic vers le cluster ou redimensionnez le domaine, puis réessayez.
OpenSearch Problème d'alias des tableaux de bord	`.dashboards` est déjà configuré en tant qu'alias et correspond à un index incompatible, probablement issu d'une version antérieure de OpenSearch Dashboards. Réindexez et réessayez.
Statut de Dashboards rouge	OpenSearch L'état du tableau de bord est rouge. Essayez d'utilise r Dashboards une fois la mise à niveau terminée. Si le statut rouge persiste, résolvez-le manuellement, puis réessayez.

Problème	Description
Cross-cluster compatibilité	Vous pouvez uniquement effectuer la mise à niveau si, après cette dernière, la compatibilité inter-clusters est maintenue entre les domaines source et destination. Au cours du processus de mise à niveau, toutes les connexions incompatibles sont identifiées. Ensuite, mettez à niveau le domaine distant ou supprimez les connexions incompatibles. Notez que si la réplication est active sur le domaine, vous ne pouvez pas la reprendre une fois la connexion supprimée.
Autre problème de OpenSearch service	Des problèmes liés OpenSearch au service lui-même peuvent entraîner l'affichage de votre domaine comme non éligible à une mise à niveau. Si aucune des conditions précédentes ne s'applique à votre domaine et que le problème persiste pendant plus d'une journée, contactez Support.

Utilisation d'un instantané pour migrer des données

In-place les mises à niveau constituent le moyen le plus simple, le plus rapide et le plus fiable de mettre à niveau un domaine vers une version ultérieure OpenSearch ou vers une version d'Elasticsearch. Les instantanés sont une bonne option si vous devez effectuer une migration à partir d'une version d'Elasticsearch antérieure à 5.1 ou que vous voulez migrer vers un tout nouveau cluster.

Le tableau suivant indique comment utiliser des instantanés pour migrer des données vers un domaine qui utilise une version différente OpenSearch ou une version d'Elasticsearch. Pour plus d'informations sur la prise d'instantanés et leur restauration, consultez the section called “Création d'instantanés d'index”.

De la version	Vers la version	Processus de migration
OpenSearch 1.3 ou 2. x	OpenSearch 2. x	1. Passez en revue les principales modifications apportées à la version OpenSearch 2.3 pour voir si vous devez apporter des modifications à vos index ou à vos applications. 2. Créez un instantané manuel de la version 1.3 ou 2. domaine x.

De la version	Vers la version	Processus de migration

		3. Créez un 2. domaine x dont la version est supérieure à celle de votre version 1.3 ou 2 d'origine. domaine x.
		4. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le 2. domaine x. Au cours de l'opération, il se peut que vous deviez restaurer votre `.opensearch` index sous un nouveau nom :
		`POST _snapshot/ <repository-name> /<snapshot-name>/_restore`
		`{`
		`  "indices": "*",`
		`  "ignore_unavailable": true,`
		`  "rename_pattern": ".opensearch",`
		`  "rename_replacement": ".backup-opensearch"`
		`}`
		Ensuite, vous pouvez réindexer `.backup-opensearch` sur le nouveau domaine et lui donner l'alias `.opensearch` . Notez que l'appel `_restore` REST n'inclut pas `include_global_state` car la valeur par défaut `_restore` est false. Par conséquent, le domaine de test n'inclura aucun modèle d'index et ne disposera pas de l'état complet de la sauvegarde.
		5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration

OpenSearch 1. x	OpenSearch 1. x	1. Créez un instantané manuel du 1. domaine x.
		2. Créez un 1. x domaine dont la version est supérieure à votre 1 d'origine. domaine x.
		3. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le nouveau 1. domaine x. Au cours de l'opération, il se peut que vous deviez restaurer votre `.opensearch` index sous un nouveau nom :
		`POST _snapshot/ <repository-name> /<snapshot-name>/_restore`
		`{`
		`  "indices": "*",`
		`  "ignore_unavailable": true,`
		`  "rename_pattern": ".opensearch",`
		`  "rename_replacement": ".backup-opensearch"`
		`}`
		Ensuite, vous pouvez réindexer `.backup-opensearch` sur le nouveau domaine et lui donner l'alias `.opensearch` . Notez que l'appel `_restore` REST n'inclut pas `include_global_state` car la valeur par défaut `_restore` est false. Par conséquent, le domaine de test n'inclura aucun modèle d'index et ne disposera pas de l'état complet de la sauvegarde.
		4. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration

Elasticsearch 6.x ou 7.x	OpenSearch 1. x	1. Passez en revue les principales modifications apportées à la OpenSearch version 1.0 pour voir si vous devez apporter des modifications à vos index ou à vos applications.
		2. Créez un instantané manuel de votre domaine Elasticsearch 7.x ou 6.x
		3. Créez un OpenSearch 1. domaine x.
		4. Restaurez le snapshot du domaine Elasticsearch vers le OpenSearch domaine. Au cours de l'opération, il se peut que vous deviez restaurer votre `.elasticsearch` index sous un nouveau nom :
		`POST _snapshot/ <repository-name> /<snapshot-name>/_restore`
		`{`
		`  "indices": "*",`
		`  "ignore_unavailable": true,`
		`  "rename_pattern": ".elasticsearch",`
		`  "rename_replacement": ".backup-opensearch"`
		`}`
		Ensuite, vous pouvez réindexer `.backup-opensearch` sur le nouveau domaine et lui donner l'alias `.elasticsearch` . Notez que l'appel `_restore` REST n'inclut pas `include_global_state` car la valeur par défaut `_restore` est false. Par conséquent, le domaine de test n'inclura aucun modèle d'index et ne disposera pas de l'état complet de la sauvegarde.
		5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration

Elasticsearch 6.x	Elasticsearch 7.x	1. Examinez les modifications importantes de la version 7.0 pour savoir si vous devez faire des modifications aux index ou aux applications.
		2. Créez un instantané manual du domaine 6.x.
		3. Créez un domaine 7.x.
		4. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le domaine 7.x. Au cours de l'opération, vous devrez probablement restaurer l'index `.opensearch` sous un nouveau nom :
		`POST _snapshot/ <repository-name> /<snapshot-name>/_restore`
		`{`
		`  "indices": "*",`
		`  "ignore_unavailable": true,`
		`  "rename_pattern": ".elasticsearch",`
		`  "rename_replacement": ".backup-elasticsearch"`
		`}`
		Ensuite, vous pouvez réindexer `.backup-elasticsearch` sur le nouveau domaine et lui donner l'alias `.elasticsearch` . Notez que l'appel `_restore` REST n'inclut pas `include_global_state` car la valeur par défaut `_restore` est false. Par conséquent, le domaine de test n'inclura aucun modèle d'index et ne disposera pas de l'état complet de la sauvegarde.
		5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration
Elasticsearch 6.x	Elasticsearch 6.8	1. Créez un instantané manuel du domaine 6.x. 2. Créez un domaine 6.8. 3. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le domaine 6.8. 4. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.
Elasticsearch 5.x	Elasticsearch 6.x	1. Passez en revue les modifications importantes pour la version 6.0 afin de voir si vous devez apporter des modifications à vos index ou à vos applications. 2. Créez un instantané manuel du domaine 5.x. 3. Créez un domaine 6.x. 4. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le domaine 6.x. 5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine 5x, supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.
Elasticsearch 5.x	Elasticsearch 5.6	1. Créez un instantané manuel du domaine 5.x. 2. Créez un domaine 5.6. 3. Restaurez l'instantané du domaine d'origine vers le domaine 5.6. 4. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine d'origine , supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration
Elasticsearch 2.3	Elasticsearch 6.x	Les instantanés Elasticsearch 2.3 ne sont pas compatibles avec la version 6.x. Pour migrer les données directement de la version 2.3 vers la version 6.x, vous devez recréer manuellement les index dans le nouveau domaine. Vous pouvez également suivre les étapes pour migrer de la version 2.3 vers la version 5.x dans ce tableau, effectuer des opérations `_reindex` dans le nouveau domaine 5.x pour convertir les index 2.3 en index 5.x, puis suivre les étapes pour migrer de la version 5.x vers la version 6.x.
Elasticsearch 2.3	Elasticsearch 5.x	1. Examinez les modifications importantes de la version 5.0 pour savoir si vous devez faire des modifications aux index ou aux applications. 2. Créez un instantané manuel du domaine 2.3. 3. Créez un domaine 5.x. 4. Restaurez l'instantané du domaine 2.3 vers le domaine 5x. 5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine 2.3, supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

De la version	Vers la version	Processus de migration
Elasticsearch 1.5	Elasticsearch 5.x	Les instantanés Elasticsearch 1.5 ne sont pas compatibles avec la version 5.x. Pour migrer vos données de la version 1.5 vers la version 5.x, vous devez recréer manuellement les index dans le nouveau domaine. **Important** Les instantanés 1.5 sont compatibles avec 2.3, mais les domaines OpenSearch Service 2.3 ne prennent pas en charge cette `_reindex` opération. Comme vous ne pouvez pas les réindexer, les index issus d'un domaine 1.5 ne peuvent toujours pas être restaurés depuis des instantanés 2.3 vers des domaines 5.x.
Elasticsearch 1.5	Elasticsearch 2.3	1. Utilisez le plugin de migration pour déterminer si vous pouvez directement passer à la version 2.3. Vous aurez peut-être besoin d'apporter des modifications à vos données avant de procéder à la migration. a. Dans un navigateur web, ouvrez `http://`*`domain-endpoint`*` /_plugin/migration/` . b. Choisissez Run checks now (Exécuter les vérifications maintenant). c. Vérifiez les résultats et, si nécessaire, suivez les instructions pour apporter des modifications à vos données. 2. Créez un instantané manuel du domaine 1.5. 3. Créez un domaine 2.3. 4. Restaurez l'instantané du domaine 1.5 vers le domaine 2.3. 5. Si vous n'avez plus besoin de votre domaine 1.5, supprimez-le. Sinon, vous continuez à payer des frais pour le domaine.

Création d'un point de terminaison personnalisé pour Amazon OpenSearch Service

La création d'un point de terminaison personnalisé pour votre domaine Amazon OpenSearch Service vous permet de vous référer plus facilement à votre tableau de OpenSearch bord OpenSearch et à votre tableau de bord URLs. Vous pouvez inclure l'image de marque de votre entreprise ou simplement utiliser un point de easier-to-remember terminaison plus court que le terminal standard.

Si vous devez passer à un nouveau domaine, il vous suffit de mettre à jour votre DNS pour qu'il pointe vers la nouvelle URL et de continuer à utiliser le même point de terminaison qu'auparavant.

Vous sécurisez les points de terminaison personnalisés en générant un certificat dans AWS Certificate Manager (ACM) ou en important le vôtre.

Points de terminaison personnalisés pour les nouveaux domaines

Vous pouvez activer un point de terminaison personnalisé pour un nouveau domaine OpenSearch de service à l'aide de la console de OpenSearch service ou de l'API de configuration. AWS CLI

Pour personnaliser votre point de terminaison (console)

1. Dans la console de OpenSearch service, choisissez Create domain et attribuez un nom au domaine.
2. Sous Custom endpoint (Point de terminaison personnalisé), sélectionnez Enable custom endpoint (Activer un point de terminaison personnalisé).
3. Dans le champ Nom d'hôte personnalisé, saisissez le nom d'hôte personnalisé de votre choix. Le nom d'hôte doit être un nom de domaine complet (FQDN), tel que www.votredomaine.com ou exemple.votredomaine.com.

   > **Note**
   >
   > En l'absence de certificat générique, vous devez vous procurer un nouveau certificat pour les sous-domaines de votre point de terminaison personnalisé.

4. Dans le champ Certificat AWS , choisissez le certificat SSL à utiliser pour votre domaine. Si aucun certificat n'est disponible, vous pouvez en importer un dans ACM ou utiliser ACM pour en approvisionner un. Pour plus d'informations, consultez Émission et gestion des certificats dans le Guide de l'utilisateur AWS Certificate Manager.

> **Note**
>
> Le certificat doit porter le nom du point de terminaison personnalisé et se trouver sur le même compte que votre domaine OpenSearch de service. Le statut du certificat devrait être ISSUED (ÉMIS).

- Suivez les autres étapes pour créer votre domaine et choisissez Create (Créer).
- Une fois le traitement terminé, sélectionnez le domaine pour afficher votre point de terminaison personnalisé.

Pour utiliser l'interface CLI ou l'API de configuration, utilisez les opérations `CreateDomain` et `UpdateDomainConfig`. Pour plus d'informations, consultez le AWS CLI Command Reference et le Amazon OpenSearch Service API Reference.

Points de terminaison personnalisés pour les domaines existants

Pour ajouter un point de terminaison personnalisé à un domaine OpenSearch de service existant, choisissez Modifier et effectuez les étapes 2 à 4 ci-dessus.

mappage CNAME

Après avoir activé un point de terminaison personnalisé pour votre domaine de OpenSearch service, vous pouvez créer un mappage CNAME dans Amazon Route 53 (ou dans votre fournisseur de services DNS préféré). La création d'un mappage CNAME vous permettra d'acheminer le trafic vers votre point de terminaison personnalisé et ses sous-domaines. Sans ce mappage, vous ne pourrez pas acheminer le trafic vers votre point de terminaison personnalisé. Pour savoir comment créer ce mappage dans Route 53, consultez Configuration du routage DNS pour un nouveau domaine et Création d'une nouvelle zone hébergée pour un sous-domaine. Pour les autres fournisseurs, consultez leur documentation.

Créez un enregistrement CNAME qui pointe le point de terminaison personnalisé vers le point de terminaison de domaine généré automatiquement. Si votre domaine est à double pile, vous pouvez faire pointer votre enregistrement CNAME vers l'un des deux points de terminaison générés par le service. La capacité de double pile de votre point de terminaison personnalisé dépend du point de terminaison généré par le service vers lequel vous pointez l'enregistrement CNAME. Le nom d'hôte

du point de terminaison personnalisé est le nom de l'enregistrement CNAME et le nom d'hôte du point de terminaison du domaine est la valeur de l'enregistrement CNAME.

Si vous utilisez l'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord, vous devez mettre à jour votre IdP avec la nouvelle URL SSO.

Vous pouvez utiliser Amazon Route 53 pour créer un type d'enregistrement alias afin de pointer le point de terminaison personnalisé de votre domaine vers un point de terminaison de recherche à double pile. Pour créer un type d'enregistrement d'alias, vous devez configurer votre domaine pour utiliser le type d'adresse IP à double pile. Vous pouvez le faire à l'aide de l'API Route 53.

Pour créer un type d'enregistrement d'alias à l'aide de l'API Route 53, spécifiez l'alias cible de votre domaine. Vous pouvez trouver l'alias cible de votre domaine dans le champ Hosted Zone (dual stack) de la section point de terminaison personnalisé de la console de OpenSearch service ou en utilisant l'`DescribeDomain`API et en copiant la valeur du`DomainEndpointV2HostedZoneId`.

Auto-Tune pour Amazon OpenSearch Service

Auto-Tune dans Amazon OpenSearch Service utilise les indicateurs de performance et d'utilisation de votre OpenSearch cluster pour suggérer des modifications de configuration liées à la mémoire, notamment la taille des files d'attente et du cache, ainsi que les paramètres des machines virtuelles Java (JVM) sur vos nœuds. Ces modifications facultatives améliorent la vitesse et la stabilité du cluster.

Certaines modifications sont déployées immédiatement, tandis que d'autres sont planifiées pendant la période creuse de votre domaine. Vous pouvez revenir aux paramètres de OpenSearch service par défaut à tout moment. Lorsque vous Auto-Tune collectez et analysez les indicateurs de performance de votre domaine, vous pouvez consulter ses recommandations dans la console de OpenSearch service sur la page Notifications.

> **Important**
>
> Si vous n'avez pas configuré de période creuse personnalisée pour votre domaine, vous Auto-Tune utiliserez la fenêtre creuse par défaut. Blue/green les modifications de déploiement (telles que la taille du tas de mémoire JVM et les ajustements de jeune génération de JVM) seront appliquées au cours de cette fenêtre. Assurez-vous d'avoir revu et configuré les paramètres de vos fenêtres creuses avant de les activer afin d' Auto-Tune

éviter des blue/green déploiements inattendus. Pour plus d'informations, consultez Off-peak Windows for Amazon OpenSearch Service.

Auto-Tune est disponible sur les domaines exécutant n'importe quelle OpenSearch version, ou sur Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure, avec un type d'instance pris en charge.

Types de modifications

Auto-Tune comporte deux grandes catégories de modifications :

- Modifications non perturbatrices qu'il applique lors de l'exécution du cluster.
- Modifications nécessitant un blue/green déploiement, qui s'applique pendant la période creuse du domaine.

Sur la base des indicateurs de performance de votre domaine, vous Auto-Tune pouvez suggérer des ajustements aux paramètres suivants :

Type de modification	Catégorie	Description
Taille de la pile de la JVM	Blue/green	Par défaut, OpenSearch Service utilise 50 % de la RAM d'une instance pour le tas de mémoire JVM, jusqu'à une taille de segment de 32 GiB. L'augmentation de ce pourcentage donne OpenSearch plus de mémoire, mais en laisse moins pour le système d'exploitation et les autres processus. Des valeurs plus élevées peuvent réduire le nombre de pauses effectuées pour le nettoyage de la mémoire, mais augmenter la durée de ces pauses.
Paramètres de la « jeune génération » de JVM	Blue/green	Les paramètres de la « jeune génération » de JVM déterminent la fréquence des nettoyages mineurs de la mémoire. Des nettoyages mineurs plus fréquents peuvent réduire le nombre de nettoyages majeurs et de pauses.

Type de modification	Catégorie	Description
Taille des files d'attente	Sans perturbation	Par défaut, la taille de la file de recherche est `1000` et celle de la file d'écriture est égale à`10000`. Auto-Tune redimensionne automatiquement les files d'attente de recherche et d'écriture si un tas supplémentaire est disponible pour traiter les demandes.
Taille du cache	Sans perturbation	Le cache de terrain surveille les structures de données sur le tas. Il est donc important de surveiller l'utilisation du cache. Auto-Tune adapte la taille du cache des données de terrain pour éviter les problèmes de mémoire insuffisante et de disjoncteur. Le cache des demandes de partition est géré au niveau du nœud et sa taille maximale par défaut est de 1 % du tas. Auto-Tune redimensionne la taille du cache des requêtes de partition pour accepter un nombre de demandes de recherche et d'index supérieur à ce que le cluster configuré peut gérer.
Taille des demandes	Sans perturbation	Par défaut, lorsque la taille agrégée des demandes en cours dépasse 10 % du total de la JVM (2 % pour les types d'`t2`instance et 1 % pour`t3.small`), toutes OpenSearch les nouvelles demandes sont limitées jusqu'à ce que `_search` les `_bulk` demandes existantes soient terminées. Auto-Tune règle automatiquement ce seuil, généralement entre 5 et 15 %, en fonction de la quantité de JVM actuellement occupée sur le système. Par exemple, si la pression de la mémoire JVM est élevée, Auto-Tune cela peut réduire le seuil à 5 %, après quoi vous risquez de voir davantage de rejets jusqu'à ce que le cluster se stabilise et que le seuil augmente.

Activation ou désactivation Auto-Tune

OpenSearch Le service est Auto-Tune activé par défaut sur les nouveaux domaines. Pour activer ou désactiver Auto-Tune sur des domaines existants, nous vous recommandons d'utiliser la console, qui simplifie le processus. L'activation Auto-Tune n'entraîne pas de blue/green déploiement.

Vous ne pouvez actuellement pas activer ou désactiver Auto-Tune l'utilisation de AWS CloudFormation.

Console

Pour l'activer Auto-Tune sur un domaine existant

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation, sous Domaines, choisissez le nom de domaine pour ouvrir la configuration du cluster.
3. Sur la page des détails du domaine, choisissez l'Auto-Tuneonglet, puis sélectionnez Modifier Auto-Tune pour activer ou désactiver le domaine.
4. Vous pouvez éventuellement sélectionner Off-peak une fenêtre pour planifier les optimisations qui nécessitent un blue/green déploiement pendant la période creuse configurée pour le domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Auto-Tune Améliorations de planification”.
5. Sélectionnez Save Changes (Enregistrer les modifications).

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour activer Auto-Tune l'utilisation du AWS CLI, envoyez une UpdateDomainConfigdemande :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --auto-tune-options DesiredState=ENABLED
```

Auto-Tune Améliorations de planification

Avant le 16 février 2023, j' Auto-Tune utilisais les fenêtres de maintenance pour planifier les modifications nécessitant un blue/green déploiement. Les fenêtres de maintenance sont désormais déconseillées au profit de la période creuse, qui correspond à une période quotidienne de 10 heures pendant laquelle votre domaine connaît généralement un faible trafic. Vous pouvez modifier l'heure de début par défaut pour la fenêtre hors pointe, mais vous ne pouvez pas en modifier la durée.

Tous les domaines pour lesquels les fenêtres de Auto-Tune maintenance étaient activées avant l'introduction des périodes creuses le 16 février 2023 peuvent continuer à utiliser les fenêtres de maintenance existantes sans interruption. Cependant, nous vous recommandons de migrer vos

domaines existants afin d'utiliser plutôt la période creuse pour la maintenance des domaines. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Migration depuis les fenêtres de maintenance Auto-Tune”.

Console

Pour planifier Auto-Tune des actions en dehors des heures de pointe

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation, sous Domaines, choisissez le nom de domaine pour ouvrir la configuration du cluster.
3. Accédez à l'Auto-Tuneonglet et choisissez Modifier.
4. Sur la page des détails du domaine, choisissez l'Auto-Tuneonglet, puis sélectionnez Modifier Auto-Tune pour activer ou désactiver le domaine.
5. Sous Planifier les optimisations pendant les périodes creuses, sélectionnez Fenêtre. Off-peak
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Pour configurer votre domaine afin de planifier Auto-Tune des actions pendant la période creuse configurée, incluez `UseOffPeakWindow` dans la UpdateDomainConfigdemande :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --auto-tune-options
 DesiredState=ENABLED,UseOffPeakWindow=true,MaintenanceSchedules=null
```

Surveillance des Auto-Tune modifications

Vous pouvez suivre Auto-Tune les statistiques dans Amazon CloudWatch. Pour accéder à une liste complète des métriques , veuillez consulter the section called “Auto-Tune métriques”.

OpenSearch Le service envoie Auto-Tune des événements à Amazon EventBridge. Vous pouvez l'utiliser EventBridge pour configurer des règles qui envoient un e-mail ou exécutent une action spécifique lorsqu'un événement est reçu. Pour connaître le format de chaque Auto-Tune événement envoyé à EventBridge, voirthe section called “Événements Auto-Tune”.

Marquage des domaines Amazon OpenSearch Service

Les balises vous permettent d'attribuer des informations arbitraires à un domaine Amazon OpenSearch Service afin que vous puissiez les classer et les filtrer en fonction de ces informations. Une balise est une paire clé-valeur que vous définissez et associez à un domaine de OpenSearch service. Vous pouvez utiliser ces balises pour suivre les coûts en regroupant les dépenses relatives à des ressources étiquetées de la même manière. AWS n'applique aucune signification sémantique à vos balises. Les balises sont interprétées de façon stricte, en tant que chaîne de caractères. Toutes les balises comprennent les éléments suivants :

Élément de balise	Description	Obligatoire
Clé de balise	il s'agit du nom de la balise. La clé doit être unique au domaine de OpenSearch service auquel elle est attachée. Pour obtenir une liste des restrictions de base sur les valeurs et les clés de balise, consultez User-Defined Tag Restrictions.	Oui
Valeur de balise	La valeur de balise correspond à la valeur de chaîne de la balise. Les valeurs de balise peuvent être `null` et ne doivent pas nécessair ement être uniques dans un ensemble de balises. Par exemple, vous pouvez avoir une paire clé-valeur dans un ensemble de balises de. project/Trinity and cost-center/Trinity Pour obtenir une liste des restrictions de base sur les valeurs et les clés de balise, consultez User-Defined Tag Restrictions.	Non

Chaque domaine OpenSearch de service possède un ensemble de balises, qui contient toutes les balises attribuées à ce domaine OpenSearch de service. AWS n'attribue pas automatiquement de balises aux domaines OpenSearch de service. Un ensemble de balises peut contenir entre 0 et 50 balises. Si vous ajoutez une balise à un domaine doté de la même clé qu'une balise existante, la nouvelle valeur remplace l'ancienne.

Exemples de balisage

Vous pouvez utiliser une clé pour définir une catégorie, et la valeur de balise peut être un élément de cette catégorie. Par exemple, vous pouvez définir une clé de balise `project` et une valeur de balise de`Salix`, indiquant que le domaine de OpenSearch service est attribué au projet Salix.

Vous pouvez également utiliser des balises pour désigner les domaines de OpenSearch service utilisés à des fins de test ou de production à l'aide d'une clé telle que `environment=test` ou`environment=production`. Essayez d'utiliser un ensemble cohérent de clés de balise pour faciliter le suivi des métadonnées associées aux domaines OpenSearch de service.

Vous pouvez également utiliser des balises pour organiser votre AWS facture afin de refléter votre propre structure de coûts. Pour ce faire, inscrivez-vous pour recevoir votre Compte AWS facture avec les valeurs clés du tag incluses. Ensuite, organisez vos informations de facturation en fonction des ressources possédant les mêmes valeurs de clé de balise pour voir le coût de vos ressources combinées. Par exemple, vous pouvez étiqueter plusieurs domaines de OpenSearch service avec des paires clé-valeur, puis organiser vos informations de facturation pour voir le coût total de chaque domaine pour plusieurs services. Pour plus d'informations, consultez Utilisation des balises d'allocation des coûts dans la documentation Gestion de la facturation et des coûts AWS .

> **Note**
>
> Les balises sont mises en cache à des fins d'autorisation. De ce fait, les ajouts et les mises à jour des balises sur les domaines de OpenSearch service peuvent prendre plusieurs minutes avant d'être disponibles.

Marquage de domaines (console)

La console constitue le moyen le plus simple de baliser un domaine.

Pour créer une identification (console)

1. Connectez-vous à https://aws.amazon.com puis choisissez Sign In to the Console (Connectez-vous à la console).
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Sélectionnez le domaine auquel vous voulez ajouter des balises et accédez à l'onglet Tags (Balises).
4. Choisissez Manage (Gérer) et Add new tag (Ajouter une nouvelle balise).
5. Saisissez une clé de balise et une valeur de balise facultative.
6. Choisissez Save (Enregistrer).

Pour supprimer une balise, suivez les mêmes étapes et choisissez Remove (Supprimer) sur la page Manage tags (Gérer les balises).

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la console avec des identifications, veuillez consulter Éditeur d'identification dans le Guide de démarrage de la console de gestion AWS .

Marquage de domaines ()AWS CLI

Vous pouvez créer des balises de ressources à l'aide AWS CLI de la --add-tags commande with.

Syntaxe

```
add-tags --arn=<domain_arn> --tag-list Key=<key>,Value=<value>
```

Paramètre	Description
`--arn`	Nom de ressource Amazon pour le domaine de OpenSearch service auquel le tag est attaché.
`--tag-list`	Ensemble de paires clé-valeur séparées par des espaces dans le format suivant : `Key=<key>,Value=<value>`

Exemple

L'exemple suivant crée deux balises pour le domaine journaux :

```
aws opensearch add-tags --arn arn:aws:es:us-east-1:379931976431:domain/logs --tag-list
 Key=service,Value=OpenSearch Key=instances,Value=m3.2xlarge
```

Vous pouvez supprimer des balises d'un domaine de OpenSearch service à l'aide de la --remove-tags commande.

Syntaxe

```
remove-tags --arn=<domain_arn> --tag-keys Key=<key>,Value=<value>
```

Paramètre	Description
`--arn`	Amazon Resource Name (ARN) pour le domaine de OpenSearch service auquel le tag est attaché.

Paramètre	Description
`--tag-keys`	Ensemble de paires clé-valeur séparées par des espaces que vous souhaitez supprimer du domaine de service. OpenSearch

Exemple

L'exemple suivant supprime les deux balises du domaine journaux qui ont été créées dans l'exemple précédent :

```
aws opensearch remove-tags --arn arn:aws:es:us-east-1:379931976431:domain/logs --tag-keys service instances
```

Vous pouvez afficher les balises existantes pour un domaine de OpenSearch service à l'aide de la --list-tags commande suivante :

Syntaxe

```
list-tags --arn=<domain_arn>
```

Paramètre	Description
`--arn`	Amazon Resource Name (ARN) pour le domaine de OpenSearch service auquel les balises sont attachées.

Exemple

L'exemple suivant répertorie toutes les balises de ressources pour le domaine journaux :

```
aws opensearch list-tags --arn arn:aws:es:us-east-1:379931976431:domain/logs
```

Marquage de domaines ()AWS SDKs

AWS SDKs (sauf Android et iOS SDKs) prennent en charge toutes les actions définies dans le Amazon OpenSearch Service API Reference, y compris les `RemoveTags` opérations `AddTags``ListTags`, et. Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation du AWS SDKs, consultez la section Kits de développement AWS logiciel.

Python

Cet exemple utilise le client Python de OpenSearchServicebas niveau du AWS SDK pour Python (Boto) pour ajouter une balise à un domaine, répertorier la balise attachée au domaine et supprimer une balise du domaine. Vous devez fournir des valeurs pour `DOMAIN_ARN`, `TAG_KEY` et `TAG_VALUE`.

```
import boto3
from botocore.config import Config  # import configuration

DOMAIN_ARN = ''  # ARN for the domain. i.e "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/
my-domain
TAG_KEY = ''  # The name of the tag key. i.e 'Smileyface'
TAG_VALUE = ''  # The value assigned to the tag. i.e 'Practicetag'

# defines the configurations parameters such as region

my_config = Config(region_name='us-east-1')
client = boto3.client('opensearch', config=my_config)


# defines the client variable

def addTags():
    """Adds tags to the domain"""

    response = client.add_tags(ARN=DOMAIN_ARN,
                               TagList=[{'Key': TAG_KEY,
                                         'Value': TAG_VALUE}])

    print(response)


def listTags():
    """List tags that have been added to the domain"""

    response = client.list_tags(ARN=DOMAIN_ARN)
    print(response)


def removeTags():
    """Remove tags that have been added to the domain"""

    response = client.remove_tags(ARN=DOMAIN_ARN, TagKeys=[TAG_KEY])
```

```
    print('Tag removed')
    return response
```

Exécution d'actions administratives sur les domaines Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service propose plusieurs options administratives qui fournissent un contrôle granulaire si vous devez résoudre des problèmes liés à votre domaine. Ces options incluent la possibilité de redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud de données et la possibilité de redémarrer un nœud de données.

OpenSearch Le service surveille les paramètres de santé des nœuds et, en cas d'anomalies, prend des mesures correctives pour maintenir la stabilité des domaines. Grâce aux options administratives permettant de redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud et de redémarrer un nœud lui-même, vous pouvez contrôler certaines de ces mesures d'atténuation.

Vous pouvez utiliser le AWS Management Console AWS CLI, ou le AWS SDK pour effectuer ces actions. Les sections suivantes expliquent comment effectuer ces actions avec la console.

Redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud dans Amazon Service OpenSearch

Pour redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud

1. Accédez à la console de OpenSearch service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines. Choisissez le nom du domaine avec lequel vous souhaitez travailler.
3. Une fois la page des détails du domaine ouverte, accédez à l'onglet État de l'instance.
4. Sous Nœuds de données, sélectionnez le bouton à côté du nœud sur lequel vous souhaitez redémarrer le processus.
5. Sélectionnez le menu déroulant Actions, puis choisissez Redémarrer OpenSearch/Elasticsearch le processus.
6. Choisissez Confirmer sur le modal.

7. Pour connaître l'état de l'action que vous avez initiée, sélectionnez le nom du nœud. Une fois la page de détails du nœud ouverte, choisissez l'onglet Événements sous le nom du nœud pour voir la liste des événements associés à ce nœud.

Redémarrage d'un nœud de données dans Amazon Service OpenSearch

Pour redémarrer un nœud de données

1. Accédez à la console de OpenSearch service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines. Choisissez le nom du domaine avec lequel vous souhaitez travailler.
3. Une fois la page des détails du domaine ouverte, accédez à l'onglet État de l'instance.
4. Sous Nœuds de données, sélectionnez le bouton à côté du nœud sur lequel vous souhaitez redémarrer le processus.
5. Sélectionnez le menu déroulant Actions, puis choisissez Redémarrer le nœud.
6. Choisissez Confirmer sur le modal.
7. Pour connaître l'état de l'action que vous avez initiée, sélectionnez le nom du nœud. Une fois la page de détails du nœud ouverte, choisissez l'onglet Événements sous le nom du nœud pour voir la liste des événements associés à ce nœud.

Redémarrer le processus OpenSearch des tableaux de bord sur un nœud dans Amazon Service OpenSearch

Vous pouvez redémarrer le processus OpenSearch des tableaux de bord (anciennement Kibana) pour résoudre des problèmes tels qu'une interface figée, des échecs de chargement ou des visualisations qui ne répondent pas. L'option permettant de redémarrer OpenSearch les tableaux de bord n'est disponible que pour le nœud qui exécute activement le processus des tableaux de bord. Dans la plupart des domaines OpenSearch de service, ce processus s'exécute sur des nœuds de coordination dédiés, et non sur des nœuds de données. Par conséquent, lorsque vous ouvrez le menu déroulant Actions dans la console, l'option apparaît généralement uniquement pour les nœuds coordinateurs. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Nœuds de coordination dédiés”.

Ce comportement dépend de la configuration de votre domaine.

- Domaines dotés de nœuds de coordination dédiés : le processus des tableaux de bord s'exécute exclusivement sur ces nœuds, et seuls ceux-ci affichent l'option de redémarrage.
- Domaines sans nœuds de coordination dédiés : dans les configurations plus simples ou plus anciennes, les tableaux de bord peuvent plutôt s'exécuter sur un nœud de données, et l'option de redémarrage y apparaît.
- Nœuds principaux : ces nœuds sont uniquement destinés à gérer l'état du cluster et les élections. Ils n'exécutent pas de tableaux de bord et n'affichent jamais l'option de redémarrage.

Pour déterminer quel nœud exécute le processus des tableaux de bord, accédez à la section Configuration du cluster de votre domaine et passez en revue les rôles des nœuds. L'option de redémarrage n'est disponible que pour le nœud hébergeant le processus Dashboards.

Pour redémarrer le processus des tableaux de bord sur un nœud

1. Accédez à la console de OpenSearch service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines. Choisissez le nom du domaine avec lequel vous souhaitez travailler.
3. Une fois la page des détails du domaine ouverte, accédez à l'onglet État de l'instance.
4. Dans la section relative aux nœuds qui exécutent le processus Dashboards, sélectionnez le bouton situé à côté du nœud sur lequel vous souhaitez redémarrer le processus.
5. Sélectionnez le menu déroulant Actions, puis choisissez Redémarrer Dashboard/Kibana le processus.
6. Choisissez Confirmer sur le modal.
7. Pour connaître l'état de l'action que vous avez initiée, sélectionnez le nom du nœud. Une fois la page de détails du nœud ouverte, choisissez l'onglet Événements sous le nom du nœud pour voir la liste des événements associés à ce nœud.

Limitations

Les options administratives présentent les limites suivantes :

- Les options d'administration sont prises en charge sur les versions 7.x et supérieures d'Elasticsearch.
- Les options d'administration ne prennent pas en charge les domaines dans lesquels le mode multi-AZ est activé avec le mode veille activé.

- Le redémarrage du processus Elasticsearch OpenSearch et le redémarrage du nœud de données sont pris en charge sur les domaines comportant au moins trois nœuds de données.
- La prise en charge des tableaux de bord et des processus Kibana est prise en charge sur les domaines comportant au moins deux nœuds de données.
- Pour redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud ou redémarrer un nœud, le domaine ne doit pas être en rouge et des répliques doivent être configurées pour tous les index.

Utilisation des requêtes directes Amazon OpenSearch Service

Utilisez la requête directe Amazon OpenSearch Service pour analyser les données dans Amazon CloudWatch Logs, Amazon S3, Amazon Security Lake et Amazon Managed Service for Prometheus sans créer de pipelines d'ingestion. Cette intégration zéro ETL vous permet d'interroger les données sur place à l'aide de ProMQL, PPL ou SQL, et de les explorer dans Discover.

Pour commencer à utiliser Amazon Managed Service for Prometheus CloudWatch , Logs ou Security Lake, configurez votre source de données dans AWS la console de gestion. Pour Amazon S3, utilisez des connexions de domaine et créez des tables avec SQL dans Query Workbench. CloudWatch Logs et Security Lake utilisent des sources de données et un schéma préconfigurés. Pour Amazon S3 et Security Lake, les données sont cataloguées AWS Glue Data Catalog à l'aide de tables. Amazon S3 vous oblige à créer ces tables manuellement, tandis que Security Lake les configure automatiquement dans le cadre du processus d'ingestion.

Interrogation directe des données Amazon S3 dans Service OpenSearch

Cette section explique le processus de création et de configuration d'une intégration de source de données dans Amazon OpenSearch Service, afin de vous permettre d'interroger et d'analyser efficacement vos données stockées dans Amazon S3.

Dans les pages suivantes, vous apprendrez à configurer une source de données à requête directe Amazon S3, à définir les prérequis nécessaires et à suivre les procédures étape par étape en utilisant à la fois l'API AWS Management Console et l' OpenSearch API de service. Il couvre également les prochaines étapes importantes, notamment le mappage AWS Glue Data Catalog des rôles et la configuration des contrôles d'accès dans les OpenSearch tableaux de bord.

Rubriques

- Création d'une intégration de source de données Amazon S3 dans OpenSearch Service
- Configuration et interrogation d'une source de données S3 dans OpenSearch les tableaux de bord
- Tarification
- Limitations
- Recommandations

- Quotas
- Pris en charge Régions AWS

Création d'une intégration de source de données Amazon S3 dans OpenSearch Service

Vous pouvez créer une nouvelle source de données à requête directe Amazon S3 pour OpenSearch Service via l'API AWS Management Console ou l'API. Chaque nouvelle source de données utilise le AWS Glue Data Catalog pour gérer les tables qui représentent les compartiments Amazon S3.

Rubriques

- Conditions préalables
- Procédure
- Étapes suivantes
- Cartographiez le AWS Glue Data Catalog rôle
- Ressources supplémentaires

Conditions préalables

Avant de commencer, assurez-vous d'avoir pris connaissance de la documentation suivante :

- the section called “Limitations”
- the section called “Recommandations”
- the section called “Quotas”

Avant de créer une source de données, vous devez disposer des ressources suivantes dans votre Compte AWS :

- Un OpenSearch domaine doté de la version 2.13 ou ultérieure. Il s'agit de la base de la configuration de l'intégration directe des requêtes. Pour obtenir des instructions sur cette configuration, consultezthe section called “Création de domaines OpenSearch de service”.
- Un ou plusieurs compartiments S3. Vous devez spécifier les compartiments contenant les données que vous souhaitez interroger, ainsi qu'un compartiment dans lequel stocker les points de contrôle de votre requête. Pour obtenir des instructions sur la création d'un compartiment S3, consultez la section Création d'un compartiment dans le guide de l'utilisateur Amazon S3.

- (Facultatif) Une ou plusieurs AWS Glue tables.Pour interroger des données sur Amazon S3, vous devez configurer des tables AWS Glue Data Catalog pour pointer vers les données S3. Vous devez créer les tables à l'aide de OpenSearch Query Workbench. Les tables Hive existantes ne sont pas compatibles.

  Si c'est la première fois que vous configurez une source de données Amazon S3, vous devez créer une source de données d'administration pour configurer toutes vos AWS Glue Data Catalog tables. Vous pouvez le faire en installant des intégrations OpenSearch prêtes à l'emploi ou en utilisant OpenSearch Query Workbench pour créer des tables SQL personnalisées pour des cas d'utilisation avancés. Pour des exemples sur la création de tables pour VPC et de journaux AWS WAF, consultez la documentation sur le GitHub VPC, et. CloudTrail CloudTrailAWS WAF Après avoir créé vos tables, vous pouvez créer de nouvelles sources de données Amazon S3 et restreindre l'accès à un nombre limité de tables.
- (Facultatif) Rôle IAM créé manuellement.Vous pouvez utiliser ce rôle pour gérer l'accès à votre source de données. Vous pouvez également demander à OpenSearch Service de créer automatiquement un rôle pour vous avec les autorisations requises. Si vous choisissez d'utiliser un rôle IAM créé manuellement, suivez les instructions figurant dansthe section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

Procédure

Vous pouvez configurer une source de données à requête directe sur un domaine à l'aide de l'API AWS Management Console ou du OpenSearch service.

Pour configurer une source de données à l'aide du AWS Management Console

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.
3. Sélectionnez le domaine pour lequel vous souhaitez configurer une nouvelle source de données. Cette action ouvre la page des détails du domaine.
4. Cliquez sur l'onglet Connexions sous les détails généraux du domaine et recherchez la section Requête directe.
5. Choisissez Configurer la source de données.
6. Entrez un nom et une description facultative pour votre nouvelle source de données.
7. Choisissez Amazon S3 avec AWS Glue Data Catalog.

8. Dans les paramètres d'accès aux autorisations IAM, choisissez le mode de gestion de l'accès.

   a. Si vous souhaitez créer automatiquement un rôle pour cette source de données, procédez comme suit :

      i. Sélectionnez Créer un nouveau rôle.

      ii. Saisissez un nom pour le rôle IAM.

      iii. Sélectionnez un ou plusieurs compartiments S3 contenant les données que vous souhaitez interroger.

      iv. Sélectionnez un compartiment S3 de points de contrôle dans lequel stocker les points de contrôle des requêtes.

      v. Sélectionnez une ou plusieurs AWS Glue bases de données ou tables pour définir les données qui peuvent être consultées. Si les tables n'ont pas encore été créées, donnez accès à la base de données par défaut.

   b. Si vous souhaitez utiliser un rôle existant que vous gérez vous-même, procédez comme suit :

      i. Sélectionnez Utiliser un rôle existant.

      ii. Sélectionnez un rôle existant dans le menu déroulant.

   > **Note**
   >
   > Lorsque vous utilisez votre propre rôle, vous devez vous assurer qu'il dispose de toutes les autorisations nécessaires en joignant les politiques requises depuis la console IAM. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'exemple de politique présenté dansthe section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

9. Choisissez Configurer. Cela ouvre l'écran des détails de la source de données avec une URL de tableau de OpenSearch bord. Vous pouvez accéder à cette URL pour effectuer les étapes suivantes.

OpenSearch API de service

Utilisez l'opération AddDataSourceAPI pour créer une nouvelle source de données dans votre domaine.

```
POST https://es.region.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/domain-name/
dataSource

{
   "DataSourceType": {
        "S3GlueDataCatalog": {
            "RoleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/role-name"
        }
    }
   "Description": "data-source-description",
   "Name": "my-data-source"
}
```

Étapes suivantes

Visitez les OpenSearch tableaux de bord

Une fois que vous avez créé une source de données, OpenSearch Service vous fournit un lien vers OpenSearch les tableaux de bord. Vous pouvez l'utiliser pour configurer le contrôle d'accès, définir des tables, installer des intégrations prêtes à l'emploi et interroger vos données.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration d'une source de données S3”.

Cartographiez le AWS Glue Data Catalog rôle

Si vous avez activé le contrôle d'accès détaillé après avoir créé une source de données, vous devez associer les utilisateurs non administrateurs à un rôle IAM disposant d'un AWS Glue Data Catalog accès afin d'exécuter des requêtes directes. Pour créer manuellement un `glue_access` rôle principal que vous pouvez mapper au rôle IAM, effectuez les opérations suivantes :

> **Note**
>
> Les index sont utilisés pour toutes les requêtes portant sur la source de données. Un utilisateur disposant d'un accès en lecture à l'index des requêtes pour une source de données donnée peut lire toutes les requêtes relatives à cette source de données. Un utilisateur disposant d'un accès en lecture à l'index des résultats peut lire les résultats de toutes les requêtes portant sur cette source de données.

1. Dans le menu principal OpenSearch des tableaux de bord, sélectionnez Sécurité, Rôles et Créer des rôles.
2. Nommez le rôle glue_access.
3. Pour les autorisations du cluster`indices:data/write/bulk*`, sélectionnez`indices:data/read/scroll`,`indices:data/read/scroll/clear`.
4. Dans Index, entrez les index suivants auxquels vous souhaitez accorder l'accès à l'utilisateur ayant le rôle :
   - `.query_execution_request_`*`<name of data source>`*
   - `query_execution_result_`*`<name of data source>`*
   - `.async-query-scheduler`
   - `flint_*`
5. Pour les autorisations d'indexation, sélectionnez`indices_all`.
6. Choisissez Créer.
7. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
8. Sous Rôles principaux, ajoutez l'ARN du AWS Glue rôle qui a besoin d'une autorisation pour appeler votre domaine.

   ```
   arn:aws:iam::account-id:role/role-name
   ```
9. Sélectionnez Carte et confirmez que le rôle apparaît sous Utilisateurs mappés.

Pour plus d'informations sur le mappage des rôles, consultezthe section called “Mappage des rôles aux utilisateurs”.

Ressources supplémentaires

Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement

Lorsque vous créez une source de données pour votre domaine, vous choisissez un rôle IAM pour gérer l'accès à vos données. Vous avez deux options :

1. Création automatique d'un nouveau rôle IAM
2. Utiliser un rôle IAM existant que vous avez créé manuellement

Si vous utilisez un rôle créé manuellement, vous devez associer les autorisations appropriées au rôle. Les autorisations doivent autoriser l'accès à la source de données spécifique et permettre au OpenSearch Service d'assumer le rôle. Cela est nécessaire pour que le OpenSearch Service puisse accéder à vos données et interagir avec celles-ci en toute sécurité.

L'exemple de politique suivant illustre les autorisations de moindre privilège requises pour créer et gérer une source de données. Si vous disposez d'autorisations plus larges, telles que `s3:*` la `AdminstratorAccess` politique, ces autorisations incluent les autorisations de moindre privilège indiquées dans l'exemple de politique.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez les *`placeholder text`* par vos propres informations.

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Sid":"HttpActionsForOpenSearchDomain",
         "Effect":"Allow",
         "Action":"es:ESHttp*",
"Resource":"arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/example.com/*"
      },
      {
         "Sid":"AmazonOpenSearchS3GlueDirectQueryReadAllS3Buckets",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "s3:GetObject",
            "s3:GetObjectVersion",
            "s3:ListBucket"
         ],
         "Condition":{
            "StringEquals":{
               "aws:ResourceAccount":"111122223333"
            }
         },
         "Resource":"*"
      },
      {
         "Sid":"AmazonOpenSearchDirectQueryGlueCreateAccess",
         "Effect":"Allow",
```

```
            "Action":[
               "glue:CreateDatabase",
               "glue:CreatePartition",
               "glue:CreateTable",
               "glue:BatchCreatePartition"
            ],
            "Resource":"*"
         },
         {
            "Sid":"AmazonOpenSearchS3GlueDirectQueryModifyAllGlueResources",
            "Effect":"Allow",
            "Action":[
               "glue:DeleteDatabase",
               "glue:DeletePartition",
               "glue:DeleteTable",
               "glue:GetDatabase",
               "glue:GetDatabases",
               "glue:GetPartition",
               "glue:GetPartitions",
               "glue:GetTable",
               "glue:GetTableVersions",
               "glue:GetTables",
               "glue:UpdateDatabase",
               "glue:UpdatePartition",
               "glue:UpdateTable",
               "glue:BatchGetPartition",
               "glue:BatchDeletePartition",
               "glue:BatchDeleteTable"
            ],
            "Resource":[
               "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:table/*",
               "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:database/*",
               "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:catalog",
               "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain_name"
            ],
            "Condition":{
               "StringEquals":{
                  "aws:ResourceAccount":"111122223333"
               }
            }
         },
         {
            "Sid":"ReadAndWriteActionsForS3CheckpointBucket",
            "Effect":"Allow",
```

```
         "Action":[
            "s3:ListMultipartUploadParts",
            "s3:DeleteObject",
            "s3:GetObject",
            "s3:PutObject",
            "s3:GetBucketLocation",
            "s3:ListBucket"
         ],
         "Condition":{
            "StringEquals":{
               "aws:ResourceAccount":"111122223333"
            }
         },
         "Resource":[
            "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
            "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
         ]
      }
   ]
}
```

Pour prendre en charge les compartiments Amazon S3 dans différents comptes, vous devez inclure une condition dans la politique Amazon S3 et ajouter le compte approprié.

Dans l'état d'exemple suivant, remplacez-le *placeholder text* par vos propres informations.

```
"Condition": {
               "StringEquals": {
                   "aws:ResourceAccount": "{{accountId}}"
               }
```

Le rôle doit également avoir la politique de confiance suivante, qui spécifie l'ID cible.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement":[
       {
          "Effect":"Allow",
          "Principal":{
```

```
            "Service": "directquery.opensearchservice.amazonaws.com"
          },
          "Action":"sts:AssumeRole"
        }
      ]
}
```

Pour obtenir des instructions quant à la création du rôle, consultez Création d'un rôle à l'aide de politiques d'approbation personnalisées.

Si le contrôle d'accès détaillé est activé dans OpenSearch Service, un nouveau rôle de contrôle OpenSearch d'accès détaillé sera automatiquement créé pour votre source de données. Le nom du nouveau rôle de contrôle d'accès détaillé sera. `AWS OpenSearchDirectQuery` *`<name of data source>`*

Par défaut, le rôle a uniquement accès aux index de sources de données de requête directe. Bien que vous puissiez configurer le rôle pour limiter ou autoriser l'accès à votre source de données, il est recommandé de ne pas ajuster l'accès de ce rôle. Si vous supprimez la source de données, ce rôle sera supprimé. Cela supprimera l'accès de tous les autres utilisateurs s'ils sont mappés au rôle.

Configuration et interrogation d'une source de données S3 dans OpenSearch les tableaux de bord

Maintenant que vous avez créé votre source de données, vous pouvez configurer les paramètres de sécurité, définir vos tables Amazon S3 ou configurer l'indexation accélérée des données. Cette section vous présente les différents cas d'utilisation de votre source de données dans les OpenSearch tableaux de bord avant que vous n'interrogiez vos données.

Pour configurer les sections suivantes, vous devez d'abord accéder à votre source de données dans les OpenSearch tableaux de bord. Dans le menu de navigation de gauche, sous Gestion, sélectionnez Sources de données. Sous Gérer les sources de données, sélectionnez le nom de la source de données que vous avez créée dans la console.

Création de tables Spark à l'aide de Query Workbench

Les requêtes directes de OpenSearch Service à Amazon S3 utilisent les tables Spark dans le AWS Glue Data Catalog. Vous pouvez créer des tables depuis le Query Workbench sans avoir à quitter les OpenSearch tableaux de bord.

Pour gérer les bases de données et les tables existantes dans votre source de données, ou pour créer de nouvelles tables sur lesquelles vous souhaitez utiliser des requêtes directes, choisissez Query Workbench dans le menu de navigation de gauche et sélectionnez la source de données Amazon S3 dans le menu déroulant des sources de données.

Pour configurer une table pour les journaux de flux VPC stockés au format S3 au format Parquet, exécutez la requête suivante :

```
CREATE TABLE
datasourcename.gluedatabasename.vpclogstable (version INT, account_id STRING,
 interface_id STRING,
srcaddr STRING, dstaddr STRING, srcport INT, dstport INT, protocol INT, packets
 BIGINT,
bytes BIGINT, start BIGINT, end BIGINT, action STRING, log_status STRING,
`aws-account-id` STRING, `aws-service` STRING, `aws-region` STRING, year STRING,
month STRING, day STRING, hour STRING)

USING parquet PARTITIONED BY (aws-account-id, aws-service, aws-region, year, month,
day, hour)

LOCATION "s3://accountnum-vpcflow/AWSLogs"
```

Après avoir créé la table, exécutez la requête suivante pour vous assurer qu'elle est compatible avec les requêtes directes :

```
MSCK REPAIR TABLE  datasourcename.databasename.vpclogstable
```

Configurez des intégrations pour les applications populaires AWS types de journaux

Vous pouvez intégrer les types de AWS journaux stockés dans Amazon S3 à OpenSearch Service. Utilisez OpenSearch les tableaux de bord pour installer des intégrations qui créent des AWS Glue Data Catalog tables, des requêtes enregistrées et des tableaux de bord. Ces intégrations utilisent des vues indexées pour maintenir les tableaux de bord à jour.

Pour obtenir des instructions sur l'installation d'une intégration, consultez la section Installation d'une ressource d'intégration dans la OpenSearch documentation.

Lorsque vous sélectionnez une intégration, assurez-vous qu'elle possède le `S3 Glue` tag.

Lorsque vous configurez l'intégration, spécifiez S3 Connection pour le type de connexion. Sélectionnez ensuite la source de données pour l'intégration, l'emplacement des données sur

Amazon S3, le point de contrôle pour gérer l'indexation accélérée et les ressources requises pour votre cas d'utilisation.

> **Note**
>
> Assurez-vous que le compartiment S3 de votre point de contrôle dispose d'autorisations d'écriture pour l'emplacement du point de contrôle. Sans ces autorisations, les accélérations de l'intégration échoueront.

Configurer le contrôle d'accès

Sur la page de détails de votre source de données, recherchez la section Contrôles d'accès et choisissez Modifier. Si le contrôle d'accès détaillé est activé dans le domaine, choisissez Restreint et sélectionnez les rôles que vous souhaitez fournir pour accéder à la nouvelle source de données. Vous pouvez également choisir Admin uniquement si vous souhaitez que l'administrateur ait uniquement accès à la source de données.

> **Important**
>
> Les index sont utilisés pour toutes les requêtes portant sur la source de données. Un utilisateur disposant d'un accès en lecture à l'index des requêtes pour une source de données donnée peut lire toutes les requêtes relatives à cette source de données. Un utilisateur disposant d'un accès en lecture à l'index des résultats peut lire les résultats de toutes les requêtes portant sur cette source de données.

Interrogation de données S3 dans Discover OpenSearch

Après avoir configuré vos tables et configuré l'accélération de requête optionnelle que vous souhaitez, vous pouvez commencer à analyser vos données. Pour interroger vos données, sélectionnez votre source de données dans le menu déroulant. Si vous utilisez Amazon S3 et OpenSearch Dashboards, accédez à Discover et sélectionnez le nom de la source de données.

Si vous utilisez un index à ignorer ou si vous n'en avez pas créé, vous pouvez utiliser SQL ou PPL pour interroger vos données. Si vous avez configuré une vue matérialisée ou un index de couverture, vous disposez déjà d'un index et vous pouvez utiliser le langage de requête DQL (Dashboards Query Language) dans tous les tableaux de bord. Vous pouvez également utiliser PPL avec le plug-in

Observability et SQL avec le plug-in Query Workbench. Actuellement, seuls les plugins Observability et Query Workbench prennent en charge les protocoles PPL et SQL. Pour interroger des données à l'aide de l'API OpenSearch de service, reportez-vous à la documentation de l'API asynchrone.

> **Note**
>
> Toutes les instructions, commandes et fonctions SQL et PPL ne sont pas prises en charge. Pour obtenir la liste des commandes prises en charge, consultezthe section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.
> Si vous avez créé une vue matérialisée ou un index de couverture, vous pouvez utiliser DQL pour interroger vos données étant donné que vous les y avez indexées.

Résolution des problèmes

Il peut arriver que les résultats ne s'affichent pas comme prévu. Si vous rencontrez des problèmes, assurez-vous de suivre lethe section called “Recommandations”.

Tarification

Amazon OpenSearch Service propose une tarification par unité de OpenSearch calcul (OCU) pour les requêtes directes Amazon S3. Lorsque vous exécutez des requêtes directes, vous devez payer des frais d'OCU par heure, indiqués comme type d'utilisation d' DirectQuery OCU sur votre facture. Amazon S3 vous facturera également des frais distincts pour le stockage des données.

Les requêtes directes sont de deux types : les requêtes de vue interactives et les requêtes de vue indexées.

- Les requêtes interactives sont utilisées pour renseigner le sélecteur de données et effectuer des analyses sur vos données dans Amazon S3. Lorsque vous exécutez une nouvelle requête depuis Discover, le OpenSearch service démarre une nouvelle session d'une durée minimale de trois minutes. OpenSearch Le service maintient cette session active pour garantir que les requêtes suivantes s'exécutent rapidement.
- Les requêtes de vues indexées utilisent le calcul pour maintenir les vues indexées dans OpenSearch Service. Ces requêtes prennent généralement plus de temps car elles ingèrent une quantité variable de données dans un index nommé. Pour les sources de données Amazon S3, les données indexées sont stockées dans un domaine en fonction du type d'instance acheté.

Pour plus d'informations, consultez les sections Direct Query et Serverless d'Amazon OpenSearch Service Pricing.

Limitations

Les limites suivantes s'appliquent aux requêtes directes dans Amazon S3 :

- La requête directe pour S3 n'est disponible que sur les domaines de OpenSearch service exécutant OpenSearch la version 2.13 ou ultérieure et nécessite un accès à AWS Glue Data Catalog. AWS Glue Data Catalog Les tables existantes doivent être recréées à l'aide de SQL dans OpenSearch Query Workbench.
- La requête directe pour S3 nécessite que vous spécifiiez un compartiment de point de contrôle sur Amazon S3. Ce compartiment conserve l'état de vos vues indexées, y compris l'heure de la dernière actualisation et les dernières données ingérées.
- Votre OpenSearch domaine AWS Glue Data Catalog doit se trouver dans le même Compte AWS. Votre compartiment S3 peut se trouver dans un autre compte (une condition doit être ajoutée à votre politique IAM), mais il doit se trouver dans le même compte Région AWS que votre domaine.
- OpenSearch Les requêtes directes avec S3 ne prennent en charge que les tables Spark générées à partir de Query Workbench. Les tables générées dans AWS Glue Data Catalog ou Athena ne sont pas prises en charge par le streaming Spark, qui est nécessaire pour conserver les vues indexées.
- OpenSearch les types d'instance ont des limites de charge utile en réseau de 10 MiB ou 100 MiB, selon le type d'instance spécifique que vous choisissez.
- Certains types de données ne sont pas pris en charge. Les types de données pris en charge sont limités à Parquet, CSV et JSON.
- Si la structure de vos données change au fil du temps, vous devrez mettre à jour vos vues indexées ou vos intégrations prêtes à l'emploi pour tenir compte des modifications de structure des données.
- AWS CloudFormation les modèles ne sont pas encore pris en charge.
- OpenSearch Les instructions SQL et OpenSearch PPL présentent des limites différentes lors de l'utilisation d' OpenSearch index par rapport à l'utilisation de requêtes directes. La requête directe prend en charge les commandes avancées telles que les JOINs, les sous-requêtes et les recherches, tandis que la prise en charge de ces commandes sur les OpenSearch index est limitée, voire inexistante. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

Recommandations

Nous recommandons ce qui suit lorsque vous utilisez des requêtes directes dans Amazon S3 :

- Ingérez des données dans Amazon S3 en utilisant des formats de partition tels que l'année, le mois, le jour et l'heure pour accélérer les requêtes.
- Lorsque vous créez des index de saut, utilisez des filtres Bloom pour les champs présentant une cardinalité élevée et des min/max index pour les champs contenant de grandes plages de valeurs. Pour les champs à cardinalité élevée, envisagez d'utiliser une approche basée sur les valeurs afin d'améliorer l'efficacité des requêtes.
- Utilisez la gestion de l'état des index pour conserver le stockage des vues matérialisées et des index de couverture.
- Utilisez cette `COALESCE SQL` fonction pour gérer les colonnes manquantes et vous assurer que les résultats sont renvoyés.
- Limitez vos requêtes pour vous assurer de ne pas récupérer trop de données.

Quotas

Chaque fois que vous lancez une requête vers une source de données Amazon S3, OpenSearch Service ouvre une session et la maintient active pendant au moins trois minutes. Cela réduit la latence des requêtes en supprimant le temps de démarrage des sessions lors des requêtes suivantes.

Description	Maximum	Peut annuler
Connexions par domaine	10	Oui
Sources de données par domaine	20	Oui
Index par domaine	5	Oui
Sessions simultanées par source de données	10	Oui
OCU maximum par requête	60	Oui

Description	Maximum	Peut annuler
Durée maximale d'exécution des requêtes (minutes)	30	Oui
OCU maximum par accélération	20	Oui
Stockage éphémère maximal	20	Oui

Pris en charge Régions AWS

Régions AWS Les éléments suivants sont pris en charge pour les requêtes directes dans Amazon S3 :

- Asie-Pacifique (Hong Kong)
- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Séoul)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Canada (Centre)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Stockholm)
- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)

Interrogation directe des données Amazon CloudWatch Logs dans Service OpenSearch

Cette section explique le processus de création et de configuration d'une intégration de source de données dans Amazon OpenSearch Service, vous permettant ainsi d'interroger et d'analyser efficacement vos données stockées dans CloudWatch Logs.

Dans les pages suivantes, vous allez apprendre à configurer une source de données CloudWatch Logs à requête directe, à parcourir les prérequis nécessaires et à suivre les procédures étape par étape à l'aide du. AWS Management Console

Rubriques

- Création d'une intégration de source de données Amazon CloudWatch Logs dans OpenSearch Service
- Configuration et interrogation d'une source de données CloudWatch Logs dans OpenSearch les tableaux de bord
- Tarification
- Limitations
- Recommandations
- Quotas
- Pris en charge Régions AWS

Création d'une intégration de source de données Amazon CloudWatch Logs dans OpenSearch Service

Si vous utilisez Amazon OpenSearch Serverless pour vos besoins d'observabilité, vous pouvez désormais analyser vos Amazon CloudWatch Logs sans copier ni ingérer les données dans Service. OpenSearch Cette fonctionnalité utilise les requêtes directes pour interroger les données, de la même manière que l'analyse des données dans Amazon S3 à partir de OpenSearch Service. Vous pouvez commencer par créer une nouvelle source de données connectée à partir de la console de AWS gestion.

Vous pouvez créer une nouvelle source de données pour analyser les données CloudWatch des journaux sans avoir à créer Amazon OpenSearch Serverless pour interroger directement les journaux opérationnels dans les CloudWatch journaux. Cela vous permet d'analyser les données opérationnelles auxquelles vous avez accédé et qui se trouvent en dehors du OpenSearch Service. En interrogeant le OpenSearch service et CloudWatch les journaux, vous pouvez commencer à analyser les CloudWatch journaux dans Logs, puis revenir à la surveillance des sources de données OpenSearch sans avoir à changer d'outil.

Pour utiliser cette fonctionnalité, vous devez créer une source de données de requête directe CloudWatch Logs pour le OpenSearch service via la console AWS de gestion.

Rubriques

- Conditions préalables
- Procédure
- Étapes suivantes
- Ressources supplémentaires

Conditions préalables

Avant de commencer, assurez-vous d'avoir pris connaissance de la documentation suivante :

- the section called “Limitations”
- the section called “Recommandations”
- the section called “Quotas”

Avant de créer une source de données, vous devez disposer des ressources suivantes dans votre Compte AWS :

- Activez CloudWatch les journaux. Configurez les CloudWatch journaux pour collecter les journaux au même Compte AWS titre que votre OpenSearch ressource. Pour obtenir des instructions, consultez Getting started with CloudWatch Logs dans le guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs.
- Un ou plusieurs groupes de CloudWatch journaux.Vous pouvez spécifier les groupes de journaux contenant les données que vous souhaitez interroger. Pour obtenir des instructions sur la création d'un groupe de journaux, consultez la section Créer un groupe de CloudWatch journaux dans le guide de l'utilisateur d'Amazon CloudWatch Logs.
- (Facultatif) Rôle IAM créé manuellement.Vous pouvez utiliser ce rôle pour gérer l'accès à votre source de données. Vous pouvez également demander à OpenSearch Service de créer automatiquement un rôle pour vous avec les autorisations requises. Si vous choisissez d'utiliser un rôle IAM créé manuellement, suivez les instructions figurant dansthe section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

Procédure

Vous pouvez configurer une source de données de requête au niveau de la collection à l'aide du. AWS Management Console

Pour configurer une source de données au niveau de la collection à l'aide du AWS Management Console

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, accédez à Gestion centrale et choisissez Sources de données connectées.
3. Choisissez Se connecter.
4. Choisissez CloudWatchcomme type de source de données.
5. Choisissez Suivant.
6. Sous Détails de la connexion aux données, entrez un nom et une description facultative.
7. Sous Rôles IAM, choisissez le mode de gestion de l'accès aux groupes de journaux.

   a. Si vous souhaitez créer automatiquement un rôle pour cette source de données, procédez comme suit :

      i. Sélectionnez Créer un nouveau rôle.
      ii. Saisissez un nom pour le rôle IAM.
      iii. Sélectionnez un ou plusieurs groupes de journaux pour définir les données qui peuvent être consultées.

   b. Si vous souhaitez utiliser un rôle existant que vous gérez vous-même, procédez comme suit :

      i. Sélectionnez Utiliser un rôle existant.
      ii. Sélectionnez un rôle existant dans le menu déroulant.

   > **Note**
   >
   > Lorsque vous utilisez votre propre rôle, vous devez vous assurer qu'il dispose de toutes les autorisations nécessaires en joignant les politiques requises depuis la console IAM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

8. (Facultatif) Sous Politique d'accès, configurez une politique d'accès pour la source de données. Les politiques d'accès contrôlent si une demande adressée à la source de données de requête directe du OpenSearch Service est acceptée ou rejetée. Si vous ne configurez pas de politique

d'accès, seul le propriétaire de la source de données y a accès. Vous pouvez configurer la politique d'accès pour activer l'accès entre comptes, permettant ainsi aux principaux d'autres utilisateurs d'accéder Comptes AWS à la source de données.

Vous pouvez créer une politique d'accès à l'aide de l'éditeur visuel ou en fournissant un document de politique JSON. Avec l'éditeur visuel, vous pouvez autoriser ou refuser l'accès en spécifiant un Compte AWS identifiant principal, un ARN de compte, un ARN d'utilisateur IAM, un ARN de rôle IAM, une adresse IP source ou un bloc CIDR. L'éditeur visuel prend en charge jusqu'à 10 éléments. Pour définir une politique comportant plus de 10 éléments, utilisez l'éditeur JSON.

Vous pouvez également choisir la stratégie d'importation pour importer une politique d'accès existante depuis une autre source de données.

9. (Facultatif) Sous Balises, ajoutez des balises à votre source de données.
10. Choisissez Suivant.
11. Sous Configuration OpenSearch, choisissez le mode de configuration OpenSearch.

    a. Utilisez les paramètres par défaut :

    - Vérifiez les noms des ressources par défaut et les paramètres de conservation des données. Nous vous suggérons d'utiliser des noms personnalisés.

      Lorsque vous utilisez les paramètres par défaut, une nouvelle OpenSearch application et un nouvel espace de travail Essentials sont créés pour vous sans frais supplémentaires. OpenSearch vous permet d'analyser plusieurs sources de données. Il inclut des espaces de travail, qui offrent des expériences personnalisées pour les cas d'utilisation courants. Les espaces de travail prennent en charge le contrôle d'accès, ce qui vous permet de créer des espaces privés pour vos cas d'utilisation et de les partager uniquement avec vos collaborateurs.

    b. Utilisez des paramètres personnalisés :

      i. Choisissez Personnaliser.

      ii. Modifiez le nom de la collection et les paramètres de conservation des données selon vos besoins.

      iii. Sélectionnez l' OpenSearch application et l'espace de travail que vous souhaitez utiliser.

12. Choisissez Suivant.

13. Passez en revue vos choix et choisissez Modifier si vous devez apporter des modifications.
14. Choisissez Connect pour configurer la source de données. Restez sur cette page pendant la création de votre source de données. Lorsqu'elle sera prête, vous serez redirigé vers la page de détails de la source de données.

Étapes suivantes

Visitez les OpenSearch tableaux de bord

Une fois que vous avez créé une source de données, OpenSearch Service vous fournit une URL de tableau de OpenSearch bord. Vous l'utilisez pour configurer le contrôle d'accès, définir des tables, configurer des tableaux de bord basés sur le type de journal pour les types de journaux les plus courants et interroger vos données à l'aide de SQL ou PPL.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration d'une source de données CloudWatch Logs”.

Ressources supplémentaires

Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement

Lorsque vous créez une source de données, vous choisissez un rôle IAM pour gérer l'accès à vos données. Vous avez deux options :

1. Création automatique d'un nouveau rôle IAM
2. Utiliser un rôle IAM existant que vous avez créé manuellement

Si vous utilisez un rôle créé manuellement, vous devez associer les autorisations appropriées au rôle. Les autorisations doivent autoriser l'accès à la source de données spécifique et permettre au OpenSearch Service d'assumer le rôle. Cela est nécessaire pour que le OpenSearch Service puisse accéder à vos données et interagir avec celles-ci en toute sécurité.

L'exemple de politique suivant illustre les autorisations de moindre privilège requises pour créer et gérer une source de données. Si vous disposez d'autorisations plus larges, telles que `logs:*` la `AdminstratorAccess` politique, ces autorisations incluent les autorisations de moindre privilège indiquées dans l'exemple de politique.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez les *`placeholder text`* par vos propres informations.

JSON

```
    {
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryAllLogsAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:DescribeLogGroups",
                "logs:StartQuery",
                "logs:GetLogGroupFields"
            ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:ResourceAccount": "111122223333"
                }
            },
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:*"
            ]
        }
    ]
}
```

Le rôle doit également avoir la politique de confiance suivante, qui spécifie l'ID cible.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "TrustPolicyForAmazonOpenSearchDirectQueryService",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "directquery.opensearchservice.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
```

```
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:opensearch:us-
east-1:111122223333:datasource/rolename"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Pour obtenir des instructions quant à la création du rôle, consultez Création d'un rôle à l'aide de politiques d'approbation personnalisées.

Par défaut, le rôle a uniquement accès aux index de sources de données de requête directe. Bien que vous puissiez configurer le rôle pour limiter ou autoriser l'accès à votre source de données, il est recommandé de ne pas ajuster l'accès de ce rôle. Si vous supprimez la source de données, ce rôle sera supprimé. Cela supprimera l'accès de tous les autres utilisateurs s'ils sont mappés au rôle.

Exemple de politique d'accès pour une source de données à requête directe

Les politiques d'accès pour les sources de données à requêtes directes suivent la syntaxe de la politique IAM. Le document de politique doit être au format JSON valide. L'exemple de politique suivant accorde un Compte AWS accès spécifique à la source de données de requête directe.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez les *placeholder text* par vos propres informations.

```
{
 "Version": "2012-10-17",
 "Statement": [
   {
     "Effect": "Allow",
     "Principal": {
     "AWS": "arn:aws:iam::account-id:root"
     },
     "Action": [
       "opensearch:StartDirectQuery",
       "opensearch:GetDirectQuery",
       "opensearch:CancelDirectQuery",
       "opensearch:GetDirectQueryResult"
     ],
     "Resource": "arn:aws:opensearch:region:account-id:datasource/data-source-name"
```

```
    }
  ]
}
```

Si vous ne configurez pas de politique d'accès, seul le propriétaire de la source de données a accès à la source de données.

Configuration et interrogation d'une source de données CloudWatch Logs dans OpenSearch les tableaux de bord

Maintenant que vous avez créé votre source de données, vous pouvez commencer à utiliser ses OpenSearch tableaux de bord. Cette section vous présente différents cas d'utilisation de votre source de données dans les OpenSearch tableaux de bord.

Groupes de journaux de requêtes depuis la page Découvrir

Sur la page OpenSearch Découvrir, vous pouvez utiliser la nouvelle source de données de requête directe que vous avez configurée pour interroger vos groupes de CloudWatch journaux Logs. Pour ce faire, choisissez Explore les journaux, puis utilisez la barre de recherche pour créer votre requête en SQL ou PPL. Vous pouvez filtrer, trier et visualiser les données renvoyées par vos groupes de journaux. Pour savoir quelles instructions, commandes et limitations sont prises en charge pour l'intégration CloudWatch des journaux, consultezthe section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

Créez une vue de tableau de bord pour votre source de données

Lorsque vous utilisez OpenSearch Service, vous pouvez analyser rapidement les types de AWS journaux les plus courants à l'aide de modèles de tableau de bord prédéfinis. Pour les CloudWatch journaux, il existe des modèles pour les journaux VPC, CloudTrail AWS WAF, et Network Firewall. Ces modèles vous permettent de créer rapidement un tableau de bord adapté à vos données spécifiques. Ils incluent des tableaux de bord adaptés à ce type de journal spécifique. Cela vous permet de vous lancer rapidement dans l'analyse de ces sources de AWS journaux populaires, sans avoir à tout créer à partir de zéro.

> **Note**
>
> Les tableaux de bord utilisent des vues indexées, qui ingèrent les données des CloudWatch journaux à l'aide d'unités de OpenSearch calcul à requête directe (OCU) ainsi que de la collecte sans serveur IndexingOCus, SearchingOCus et du stockage.

Suivez ces étapes pour créer un tableau de bord à l'aide de l'un de ces modèles prédéfinis, afin de pouvoir commencer à explorer et à analyser vos données immédiatement.

Pour créer une vue de tableau de bord

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Gestion centrale, puis Sources de données connectées.
3. Sélectionnez la source de données pour ouvrir la page de détails.
4. Choisissez Create dashboard (Créer un tableau de bord).
5. Choisissez le type de tableau de bord que vous souhaitez créer.
6. Entrez un nom pour votre tableau de bord.
7. Entrez une description facultative pour votre tableau de bord.
8. Sélectionnez un ou plusieurs groupes de journaux à afficher sur votre tableau de bord.
9. Choisissez la fréquence à laquelle vous souhaitez actualiser les données de votre tableau de bord.
10. Choisissez l' OpenSearch espace de travail que vous souhaitez utiliser.
    a. Pour créer un nouvel espace de travail, sélectionnez Créer un nouvel espace de travail et entrez un nom.
    b. Pour utiliser un espace de travail existant, sélectionnez Sélectionner un espace de travail existant.
11. Choisissez Create dashboard (Créer un tableau de bord).

Interrogation des données CloudWatch des journaux dans Discover OpenSearch

Pour interroger vos données, sélectionnez votre source de données dans le menu déroulant. Si vous utilisez CloudWatch Logs, accédez à Discover depuis votre espace de travail Essentials et commencez à interroger les données à l'aide du langage OpenSearch SQL ou PPL (Piped Processing Language). Pour obtenir la liste des commandes prises en charge, consultezthe section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

> **Note**
>
> Si vous avez créé une vue matérialisée, vous pouvez utiliser DQL pour interroger vos données étant donné que vous les y avez indexées.

Résolution des problèmes

Il peut arriver que les résultats ne s'affichent pas comme prévu. Si vous rencontrez des problèmes, assurez-vous de suivre lethe section called “Recommandations”.

Tarification

Amazon OpenSearch Service propose une tarification par unité de OpenSearch calcul (OCU) pour les requêtes directes de CloudWatch Logs. Lorsque vous exécutez des requêtes directes, vous devez payer des frais d'OCU par heure, indiqués comme type d'utilisation d' DirectQuery OCU sur votre facture. Amazon CloudWatch Logs vous facturera également des frais distincts.

Les requêtes directes sont de deux types : les requêtes de vue interactives et les requêtes de vue indexées.

- Les requêtes interactives sont utilisées pour renseigner le sélecteur de données et effectuer des analyses sur vos données dans CloudWatch Logs. OpenSearch Le service gère chaque requête avec une tâche préchauffée distincte, sans maintenir de session prolongée.
- Les requêtes de vues indexées utilisent le calcul pour maintenir les vues indexées dans OpenSearch Service. Ces requêtes prennent généralement plus de temps car elles ingèrent une quantité variable de données dans un index nommé. Pour les sources de données connectées à CloudWatch Logs, les données indexées sont stockées dans une collection OpenSearch sans serveur où vous êtes facturé pour les données indexées (IndexingOCU), les données recherchées (SearchOCU) et les données stockées en Go.

Pour plus d'informations, consultez les sections Direct Query et Serverless d'Amazon OpenSearch Service Pricing.

Limitations

Les restrictions suivantes s'appliquent aux requêtes directes dans CloudWatch les journaux :

- L'intégration directe des requêtes avec CloudWatch Logs n'est disponible que sur les collections de OpenSearch services et sur OpenSearch l'interface utilisateur.
- OpenSearch Les collections sans serveur sont soumises à des limites de charge utile en réseau de 100 MiB.
- CloudWatch Logs prend en charge les intégrations VPC Flow et AWS WAF de tableau de bord installées depuis la console. CloudTrail
- AWS CloudFormation les modèles ne sont pas encore pris en charge.
- OpenSearch Les instructions SQL et OpenSearch PPL présentent des limites différentes lors de l'utilisation d' OpenSearch index par rapport à l'utilisation de requêtes directes. La requête directe prend en charge les commandes avancées telles que les JOINs, les sous-requêtes et les recherches, tandis que la prise en charge de ces commandes sur les OpenSearch index est limitée, voire inexistante. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

Recommandations

Nous recommandons ce qui suit lorsque vous utilisez des requêtes directes dans CloudWatch les journaux :

- Lorsque vous recherchez plusieurs groupes de journaux dans une seule requête, utilisez la syntaxe appropriée. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Fonctions de groupe multilog”.
- Lorsque vous utilisez des commandes SQL ou PPL, entourez certains champs de backticks pour les interroger correctement. Les champs contenant des caractères spéciaux (non alphabétiques et non numériques) doivent être cochés. Par exemple, joignez `Operation.Export,` et `@message` insérez des `Test::Field` backticks. Il n'est pas nécessaire de placer des colonnes avec des noms purement alphabétiques dans des backticks.

  Exemple de requête avec des champs simples :

  ```
  SELECT SessionToken, Operation, StartTime  FROM `LogGroup-A`
  LIMIT 1000;
  ```

  Requête similaire avec backticks ajoutés :

  ```
  SELECT `@SessionToken`, `@Operation`, `@StartTime` FROM `LogGroup-A`
  ```

```
LIMIT 1000;
```

- Limitez vos requêtes pour vous assurer de ne pas récupérer trop de données.
- Les requêtes contenant des noms de champs identiques mais ne différant que par des majuscules (tels que `field1` et`FIELD1`) ne sont pas prises en charge.

  Par exemple, les requêtes suivantes ne sont pas prises en charge :

  ```
  Select AWSAccountId, AwsAccountId from LogGroup
  Select a.@LogStream, b.@logStream from Table A INNER Join Table B ona.id = b.id
  ```

  Cependant, la requête suivante est prise en charge car le nom du champ (@logStream) est identique dans les deux groupes de journaux :

  ```
  Select a.@logStream, b.@logStream from Table A INNER Join Table B on a.id = b.id
  ```

- Les fonctions et expressions doivent agir sur les noms de champs et faire partie d'une `SELECT` instruction avec un groupe de journaux spécifié dans la `FROM` clause.

  Par exemple, cette requête n'est pas prise en charge :

  ```
  SELECT cos(10) FROM LogGroup
  ```

  Cette requête est prise en charge :

  ```
  SELECT cos(field1) FROM LogGroup
  ```

Quotas

> **Note**
>
> Si vous souhaitez effectuer des requêtes directes à l'aide de CloudWatch Logs Insights, assurez-vous de vous référer àthe section called “CloudWatch Informations sur les journaux”.

Description	Value	Limite souple ?	Remarques
Account-level Limite de TPS entre les API de requêtes directes	3 TPS	Oui	
Nombre maximum de sources de données	20	Oui	La limite est par Compte AWS.
Nombre maximum d'index ou de vues matérialisées automatiquement actualisés	30	Oui	La limite est par source de données.
Nombre maximal de requêtes simultanées	30	Oui	La limite est fixée par source de données et s'applique aux requêtes en attente ou en cours d'exécution. Inclut des requêtes interactives (par exemple, des commandes de récupération de données comme`SELECT`) et des requêtes d'index (par exemple, des opérations comme`CREATE/ALTER`).
OCU simultané maximal par requête	512	Oui	OpenSearch Unités de calcul (OCU). Limite basée sur 15 exécuteurs et 1 pilote, chacun doté de 16 vCPU et de 32 Go de mémoire. Représente la puissance de traitement simultanée.
Durée maximale d'exécution des requêtes en minutes	60	Non	La limite s'applique aux OpenSearch PPL/SQL requêtes dans CloudWatch Logs Insights.
Période de purge des identifiants de requête périmés	90 jours	Oui	Il s'agit de la période après laquelle le OpenSearch Service purge les métadonnées des requêtes pour les anciennes entrées. Par exemple, appel GetDirectQuery ou GetDirectQueryResult échec pour des requêtes datant de plus de 90 jours.

Pris en charge Régions AWS

Les éléments suivants Régions AWS sont pris en charge pour les requêtes directes dans CloudWatch les journaux :

- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Hong Kong)
- Asie-Pacifique (Osaka)
- Asia Pacific (Seoul)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Canada (Centre)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Stockholm)
- Europe (Milan)
- Europe (Espagne)
- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)
- USA Ouest (Californie du Nord)
- Europe (Paris)
- Europe (Londres)
- Amérique du Sud (Sao Paulo)

Interrogation directe des données Amazon Security Lake dans Service OpenSearch

Cette section explique le processus de création et de configuration d'une intégration de source de données dans Amazon OpenSearch Service, vous permettant ainsi d'interroger et d'analyser efficacement vos données stockées dans Security Lake.

Dans les pages suivantes, vous allez apprendre à configurer une source de données à requête directe Security Lake, à définir les prérequis nécessaires et à suivre les procédures étape par étape à l'aide du. AWS Management Console

Rubriques

- Création d'une intégration de source de données Amazon Security Lake dans OpenSearch Service
- Configuration et interrogation d'une source de données Security Lake dans OpenSearch les tableaux de bord
- Tarification
- Limitations
- Recommandations
- Quotas
- Pris en charge Régions AWS

Création d'une intégration de source de données Amazon Security Lake dans OpenSearch Service

Vous pouvez utiliser Amazon OpenSearch Serverless pour interroger directement les données de sécurité dans Amazon Security Lake. Pour ce faire, vous créez une source de données qui vous permet d'utiliser les fonctionnalités OpenSearch Zero-ETL sur les données de Security Lake. Lorsque vous créez une source de données, vous pouvez effectuer des recherches, obtenir des informations et analyser directement les données stockées dans Security Lake. Vous pouvez accélérer les performances de vos requêtes et utiliser des OpenSearch analyses avancées sur certains ensembles de données Security Lake grâce à l'indexation à la demande.

Rubriques

- Conditions préalables
- Procédure
- Étapes suivantes
- Ressources supplémentaires

Conditions préalables

Avant de commencer, assurez-vous d'avoir pris connaissance de la documentation suivante :

- the section called “Limitations”
- the section called “Recommandations”
- the section called “Quotas”

Avant de créer une source de données, effectuez les actions suivantes dans Security Lake :

- Activez Security Lake. Configurez Security Lake pour collecter des journaux en même temps Région AWS que votre OpenSearch ressource. Pour obtenir des instructions, consultez Getting started with Amazon Security Lake dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Security Lake.
- Configurez les autorisations de Security Lake. Assurez-vous que vous avez accepté les autorisations de rôle liées au service pour la gestion des ressources et que la console n'affiche aucun problème sur la page Problèmes. Pour plus d'informations, consultez Service-linked le rôle de Security Lake dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Security Lake.
- Partagez les sources de données de Security Lake. Lorsque vous accédez OpenSearch avec le même compte que Security Lake, assurez-vous qu'aucun message ne vous invite à enregistrer vos seaux Security Lake auprès de Lake Formation dans la console Security Lake. Pour un OpenSearch accès entre comptes, configurez un abonné à la requête Lake Formation dans la console Security Lake. Utilisez le compte associé à votre OpenSearch ressource en tant qu'abonné. Pour plus d'informations, consultez la section Gestion des abonnés dans Security Lake dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Security Lake.

En outre, vous devez également avoir les ressources suivantes dans votre Compte AWS :

- (Facultatif) Rôle IAM créé manuellement. Vous pouvez utiliser ce rôle pour gérer l'accès à votre source de données. Vous pouvez également demander à OpenSearch Service de créer automatiquement un rôle pour vous avec les autorisations requises. Si vous choisissez d'utiliser un rôle IAM créé manuellement, suivez les instructions figurant dansthe section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

Procédure

Vous pouvez configurer une source de données pour vous connecter à une base de données Security Lake depuis le AWS Management Console.

Pour configurer une source de données à l'aide du AWS Management Console

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, accédez à Gestion centrale et choisissez Sources de données connectées.
3. Choisissez Se connecter.
4. Choisissez Security Lake comme type de source de données.
5. Choisissez Suivant.
6. Sous Détails de la connexion aux données, entrez un nom et une description facultative.
7. Dans les paramètres d'accès aux autorisations IAM, choisissez comment gérer l'accès à votre source de données.

    a. Si vous souhaitez créer automatiquement un rôle pour cette source de données, procédez comme suit :

        i. Sélectionnez Créer un nouveau rôle.

        ii. Saisissez un nom pour le rôle IAM.

        iii. Sélectionnez une ou plusieurs AWS Glue tables pour définir les données qui peuvent être consultées.

    b. Si vous souhaitez utiliser un rôle existant que vous gérez vous-même, procédez comme suit :

        i. Sélectionnez Utiliser un rôle existant.

        ii. Sélectionnez un rôle existant dans le menu déroulant.

    > **Note**
    >
    > Lorsque vous utilisez votre propre rôle, vous devez vous assurer qu'il dispose de toutes les autorisations nécessaires en joignant les politiques requises depuis la console IAM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

8. (Facultatif) Sous Balises, ajoutez des balises à votre source de données.
9. Choisissez Suivant.

10. Sous Configuration OpenSearch, choisissez le mode de configuration OpenSearch.

    - Vérifiez les noms des ressources par défaut et les paramètres de conservation des données.

      Lorsque vous utilisez les paramètres par défaut, une nouvelle OpenSearch application et un nouvel espace de travail Essentials sont créés pour vous sans frais supplémentaires. OpenSearch vous permet d'analyser plusieurs sources de données. Il inclut des espaces de travail, qui offrent des expériences personnalisées pour les cas d'utilisation courants. Les espaces de travail prennent en charge le contrôle d'accès, ce qui vous permet de créer des espaces privés pour vos cas d'utilisation et de les partager uniquement avec vos collaborateurs.

11. Utilisez des paramètres personnalisés :

    a. Choisissez Personnaliser.

    b. Modifiez le nom de la collection et les paramètres de conservation des données selon vos besoins.

    c. Sélectionnez l' OpenSearch application et l'espace de travail que vous souhaitez utiliser.

12. Choisissez Suivant.

13. Passez en revue vos choix et choisissez Modifier si vous devez apporter des modifications.

14. Choisissez Connect pour configurer la source de données. Restez sur cette page pendant la création de votre source de données. Lorsqu'elle sera prête, vous serez redirigé vers la page de détails de la source de données.

Étapes suivantes

Consultez les OpenSearch tableaux de bord et créez un tableau de bord

Une fois que vous avez créé une source de données, OpenSearch Service vous fournit une URL de tableau de OpenSearch bord. Vous l'utilisez pour interroger vos données à l'aide de SQL ou PPL. L'intégration de Security Lake est fournie avec des modèles de requêtes prédéfinis pour SQL et PPL afin de vous permettre de commencer à analyser vos journaux.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration d'une source de données Security Lake”.

Ressources supplémentaires

Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement

Lorsque vous créez une source de données, vous choisissez un rôle IAM pour gérer l'accès à vos données. Vous avez deux options :

1. Création automatique d'un nouveau rôle IAM
2. Utiliser un rôle IAM existant que vous avez créé manuellement

Si vous utilisez un rôle créé manuellement, vous devez associer les autorisations appropriées au rôle. Les autorisations doivent autoriser l'accès à la source de données spécifique et permettre au OpenSearch Service d'assumer le rôle afin que le OpenSearch Service puisse accéder à vos données et interagir avec celles-ci en toute sécurité. En outre, accordez LakeFormation des autorisations au rôle pour toutes les bases de données et tables que vous souhaitez interroger. Accordez `DESCRIBE` des autorisations au rôle sur les SecurityLake bases de données que vous souhaitez interroger à partir de la connexion de requête directe. Accordez au moins `SELECT and DESCRIBE` des autorisations au rôle de source de données pour les tables de la base de données.

L'exemple de politique suivant illustre les autorisations de moindre privilège requises pour créer et gérer une source de données. Si vous disposez d'autorisations plus étendues, telles que la `AdminstratorAccess` politique, ces autorisations incluent les autorisations de moindre privilège indiquées dans l'exemple de politique.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez les *`placeholder text`* par vos propres informations.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryServerlessAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:APIAccessAll",
                "aoss:DashboardsAccessAll"
            ],
```

```
            "Resource": "arn:aws:aoss:us-
east-1:111122223333:collection/collectionname/*"
        },
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryGlueAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetPartition",
                "glue:GetPartitions",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTableVersions",
                "glue:GetTables",
                "glue:SearchTables",
                "glue:BatchGetPartition"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:table/databasename/*",
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:database/databasename",
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:catalog",
                "arn:aws:glue:us-east-1:111122223333:database/default"
            ]
        },
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryLakeFormationAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "lakeformation:GetDataAccess"
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

Le rôle doit également avoir la politique de confiance suivante, qui spécifie l'ID cible.

JSON

```
{
```

```
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "directquery.opensearchservice.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

Pour obtenir des instructions quant à la création du rôle, consultez Création d'un rôle à l'aide de politiques d'approbation personnalisées.

Par défaut, le rôle a uniquement accès aux index de sources de données de requête directe. Bien que vous puissiez configurer le rôle pour limiter ou autoriser l'accès à votre source de données, il est recommandé de ne pas ajuster l'accès de ce rôle. Si vous supprimez la source de données, ce rôle sera supprimé. Cela supprimera l'accès de tous les autres utilisateurs s'ils sont mappés au rôle.

Interrogation des données de Security Lake chiffrées à l'aide d'une clé gérée par le client

Si le bucket Security Lake associé à la connexion de données est chiffré à l'aide d'un chiffrement côté serveur géré par le client AWS KMS key, vous devez ajouter le rôle de LakeFormation service à la politique clé. Cela permet au service d'accéder aux données pour vos requêtes et de les lire.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez les *placeholder text* par vos propres informations.

```
{
    "Sid": "Allow LakeFormation to access the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::account:role/aws-service-role/lakeformation.amazonaws.com/
AWSServiceRoleForLakeFormationDataAccess"
    },
    "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
```

```
            "kms:DescribeKey"
        ],
        "Resource": "*"
    }
```

Configuration et interrogation d'une source de données Security Lake dans OpenSearch les tableaux de bord

Maintenant que vous avez créé votre source de données, vous pouvez la configurer dans les OpenSearch tableaux de bord.

> **Note**
>
> DirectQuery in Discover n'est pris en charge que lors de la connexion à l'application d' OpenSearchinterface utilisateur avec l'authentification IAM. IAM Identity Center (IAM Identity Center) n'est pas pris en charge pour. DirectQuery DirectQuery Security Lake ne pouvant être utilisé qu'à partir de Discover, les clients utilisant IAM Identity Center ne peuvent pas utiliser DirectQuery Security Lake.

Cette section vous présente les différents cas d'utilisation de votre source de données dans les OpenSearch tableaux de bord avant que vous n'interrogiez vos données. Pour commencer, vous devez accéder à votre source de données dans les OpenSearch tableaux de bord. Dans le menu de gauche, sous Gestion, sélectionnez Sources de données. Sélectionnez ensuite le nom de la source de données que vous avez créée précédemment dans la console OpenSearch de service.

Interrogez les tables Security Lake depuis Discover

Si vous avez créé des tables à partir de vos journaux Security Lake, vous pouvez désormais interroger ces tables directement depuis OpenSearch Discover. Cela vous permet d'accéder et d'analyser facilement les données stockées dans Security Lake, directement depuis l'interface Discover familière. En interrogeant Security Lake directement depuis Discover, vous pouvez éviter d'avoir à extraire, transformer et charger manuellement les données dans un index de recherche distinct. Pour commencer rapidement à analyser vos journaux, Discover inclut un ensemble de requêtes enregistrées en PPL et SQL.

Commencez par sélectionner la source de données que vous avez configurée. Sélectionnez la base de données et la table associées que vous souhaitez interroger, puis utilisez la barre de recherche

pour écrire des requêtes sur vos tables. Pour savoir quelles instructions, commandes et limitations sont prises en charge pour l'intégration de Security Lake, consultezthe section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

Pour tirer parti des requêtes prédéfinies disponibles pour Security Lake, rendez-vous sur... en haut à droite de Discover, choisissez Open Query, puis Templates. De nombreuses requêtes prédéfinies sont disponibles pour les sources de journaux prises en charge dans Security Lake. Recherchez les modèles qui correspondent à votre cas d'utilisation, copiez la requête à utiliser dans la barre de recherche et remplacez les champs du modèle (tels que Région et action) par vos propres informations.

Accélérez les données issues de Discover

Pour améliorer les performances et accélérer les requêtes et analyses ultérieures OpenSearch, vous pouvez intégrer les résultats de votre requête depuis Discover dans une vue OpenSearch indexée.

Pour créer une vue indexée

1. Dans Discover, choisissez Create indexed View.
2. Dans l'éditeur de requêtes, saisissez la requête de votre choix. Vous pouvez créer une nouvelle requête ici ou utiliser une requête existante issue de vos recherches précédentes.
3. Spécifiez le nom de votre nouvelle vue indexée. Choisissez un nom descriptif qui vous aidera à identifier la vue ultérieurement.
4. Configurez les paramètres de conservation des données pour votre vue indexée. Vous pouvez spécifier la durée pendant laquelle les données doivent être conservées dans l'index, ce qui vous permet d'équilibrer les performances avec les coûts de stockage.
5. Créez la vue indexée. Une fois créée, votre vue indexée sera disponible pour accélérer les requêtes et les analyses.

Si vous avez déjà créé des vues indexées, vous pouvez y accéder depuis Discover.

Pour utiliser une vue d'index existante

1. Dans Discover, choisissez Select Indexed View pour voir la liste de vos vues indexées existantes pour Security Lake.
2. Choisissez la vue indexée que vous souhaitez utiliser. Cela appliquera la vue à votre requête actuelle, accélérant potentiellement de manière significative la récupération et l'analyse des données.

Créez une vue de tableau de bord pour votre source de données

Lorsque vous utilisez OpenSearch Service, vous pouvez analyser les types de AWS journaux les plus courants à l'aide de modèles de tableau de bord prédéfinis. Pour Security Lake, il existe des modèles pour les journaux VPC et WAF. CloudTrail Ces modèles vous permettent de créer un tableau de bord adapté à vos données spécifiques. Ils incluent des requêtes prédéfinies et des tableaux de bord adaptés à ce type de journal spécifique. Cela vous permet de vous lancer rapidement dans l'analyse de ces sources de AWS journaux populaires, sans avoir à tout créer à partir de zéro.

> **Note**
>
> Les tableaux de bord utilisent des vues indexées, qui ingèrent les données de Security Lake et contribuent au calcul direct des requêtes et des collectes.

Suivez ces étapes pour créer un tableau de bord à l'aide de l'un de ces modèles prédéfinis, afin de pouvoir commencer à explorer et à analyser vos données immédiatement.

Pour créer une vue de tableau de bord

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Gestion centrale, puis Sources de données connectées.
3. Sélectionnez la source de données pour ouvrir la page de détails.
4. Choisissez Create dashboard (Créer un tableau de bord).
5. Choisissez le type de tableau de bord que vous souhaitez créer.
6. Entrez un nom pour votre tableau de bord.
7. Entrez une description facultative pour votre tableau de bord.
8. Sélectionnez une ou plusieurs tables AWS Glue à afficher sur votre tableau de bord.
9. Choisissez la fréquence à laquelle vous souhaitez actualiser les données de votre tableau de bord.
10. Choisissez l' OpenSearch espace de travail que vous souhaitez utiliser.

    a. Pour créer un nouvel espace de travail, sélectionnez Créer un nouvel espace de travail.

b. Pour utiliser un espace de travail existant, sélectionnez Sélectionner un espace de travail existant.

11. Entrez un nom pour votre espace de travail.
12. Choisissez Create dashboard (Créer un tableau de bord).

Résolution des problèmes

Il peut arriver que les résultats ne s'affichent pas comme prévu. Si vous rencontrez des problèmes, assurez-vous de suivre lethe section called “Recommandations”.

Tarification

Amazon OpenSearch Service propose une tarification par unité de OpenSearch calcul (OCU) pour les requêtes directes de Security Lake. Lorsque vous exécutez des requêtes directes, vous devez payer des frais d'OCU par heure, indiqués comme type d'utilisation d' DirectQuery OCU sur votre facture. Amazon Security Lake vous facturera également des frais distincts.

Les requêtes directes sont de deux types : les requêtes de vue interactives et les requêtes de vue indexées.

- Les requêtes interactives sont utilisées pour renseigner le sélecteur de données et effectuer des analyses sur vos données dans Security Lake. OpenSearch Le service gère chaque requête avec une tâche préchauffée distincte, sans maintenir de session prolongée.
- Les requêtes de vues indexées utilisent le calcul pour maintenir les vues indexées dans OpenSearch Service. Ces requêtes prennent généralement plus de temps car elles ingèrent une quantité variable de données dans un index nommé. Pour les sources de données connectées à Security Lake, les données indexées sont stockées dans une collection OpenSearch sans serveur où vous êtes facturé pour les données indexées (IndexingOCU), les données recherchées (SearchOCU) et les données stockées en Go.

Pour plus d'informations, consultez les sections Direct Query et Serverless d'Amazon OpenSearch Service Pricing.

Limitations

Les restrictions suivantes s'appliquent aux requêtes directes dans Security Lake :

- L'intégration directe des requêtes à Security Lake n'est disponible que sur les collections OpenSearch de services et sur OpenSearch l'interface utilisateur.
- OpenSearch Les collections sans serveur sont soumises à des limites de charge utile en réseau de 100 MiB.
- La gestion des tables pour Security Lake est effectuée dans Lake Formation.
- Security Lake prend uniquement en charge les vues matérialisées sous forme de vues indexées. Les index de couverture ne sont pas pris en charge.
- AWS CloudFormation les modèles ne sont pas encore pris en charge.
- OpenSearch Les instructions SQL et OpenSearch PPL présentent des limites différentes lors de l'utilisation d' OpenSearch index par rapport à l'utilisation de requêtes directes. La requête directe prend en charge les commandes avancées telles que les JOINs, les sous-requêtes et les recherches, tandis que la prise en charge de ces commandes sur les OpenSearch index est limitée, voire inexistante. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Commandes SQL et PPL prises en charge”.

Recommandations

Nous recommandons ce qui suit lorsque vous utilisez des requêtes directes dans Security Lake :

- Vérifiez l'état de votre Security Lake et assurez-vous qu'il fonctionne correctement sans aucun problème. Pour connaître les étapes de résolution des problèmes détaillées, consultez la section Résolution des problèmes liés à l'état du lac de données dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Security Lake.
- Vérifiez l'accès à votre requête :
  - Si vous interrogez Security Lake à partir d'un compte différent du compte d'administrateur délégué de Security Lake, configurez un abonné avec accès aux requêtes dans Security Lake.
  - Si vous interrogez Security Lake depuis le même compte, vérifiez s'il y a des messages dans Security Lake concernant l'enregistrement de vos compartiments S3 gérés auprès de ce compte. LakeFormation
- Explorez les modèles de requêtes et les tableaux de bord prédéfinis pour démarrer votre analyse.
- Familiarisez-vous avec Open Cybersecurity Schema Framework (OCSF) et Security Lake :
  - Consultez les exemples de mappage de schéma pour les AWS sources du référentiel OCSF GitHub

  - Apprenez à interroger Security Lake de manière efficace en consultant les requêtes Security Lake pour la version AWS source 2 (OCSF 1.1.0)
  - Améliorez les performances des requêtes en utilisant des partitions : `accountidregion`, et `time_dt`
- Familiarisez-vous avec la syntaxe SQL, prise en charge par Security Lake pour les requêtes. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Commandes SQL prises en charge”.
- Limitez vos requêtes pour vous assurer de ne pas récupérer trop de données.

Quotas

Description	Value	Limite souple ?	Remarques
Account-level Limite de TPS entre les API de requêtes directes	3 TPS	Oui	
Nombre maximum de sources de données	20	Oui	La limite est par Compte AWS.
Nombre maximum d'index ou de vues matérialisées automatiquement actualisés	30	Oui	La limite s'applique par source de données. Inclut uniquement les indices et les vues matérialisées (VM) dont l'actualisation automatique est définie sur true.
Nombre maximal de requêtes simultanées	30	Oui	La limite s'applique aux requêtes en attente ou en cours d'exécution. Inclut des requêtes interactives (par exemple, des commandes de récupération de données telles que`SELECT`) et des requêtes d'index (par exemple, des opérations telles que`CREATE/ALTER/DROP`).

Description	Value	Limite souple ?	Remarques
OCU simultané maximal par requête	512	Oui	OpenSearch Unités de calcul (OCU). Limite basée sur 15 exécuteurs et 1 pilote, chacun doté de 16 vCPU et de 32 Go de mémoire. Représente la puissance de traitement simultanée.
Durée maximale d'exécution des requêtes en minutes	30	Non	S'applique uniquement aux requêtes interactives (par exemple, les commandes de récupération de données telles que`SELECT`). Pour les `REFRESH` requêtes, la limite est de 6 heures.
Période de purge des identifiants de requête périmés	90 jours	Oui	Il s'agit de la période après laquelle le OpenSearch Service purge les métadonnées des requêtes pour les anciennes entrées. Par exemple, appel GetDirectQuery ou GetDirectQueryResult échec pour des requêtes datant de plus de 90 jours.

Pris en charge Régions AWS

Régions AWS Les éléments suivants sont pris en charge pour les requêtes directes dans Security Lake :

- Asie-Pacifique (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Canada (Centre)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Stockholm)
- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Oregon)

- Europe (Paris)
- Europe (Londres)
- Amérique du Sud (Sao Paulo)

Requêtes directes dans Amazon Managed Service pour Prometheus

Vous pouvez utiliser Amazon OpenSearch Service pour interroger directement les métriques opérationnelles stockées dans Amazon Managed Service for Prometheus. Cette intégration vous permet d'analyser et de visualiser les données de vos séries chronologiques Prometheus ainsi que vos journaux et traces OpenSearch dans l'interface utilisateur, offrant ainsi une expérience d'observabilité unifiée.

Contrairement aux requêtes directes basées sur le stockage (comme Amazon S3 ou CloudWatch Logs), l'intégration Prometheus utilise une architecture d'appel en direct. OpenSearch Le service agit en tant que client direct, traduisant vos requêtes et effectuant des appels d'API en direct vers votre espace de travail Prometheus. Étant donné que le OpenSearch Service ne fournit pas de calcul temporaire pour analyser les données, vous n'avez pas à payer de frais d'unité de OpenSearch calcul (OCU) pour ces requêtes.

Pour configurer et utiliser cette intégration, vous devez d'abord créer la source de données, puis configurer vos espaces de travail pour interroger les données.

Rubriques

- Création d'une source de données Amazon Managed Service pour Prometheus
- Interroger les métriques de Prometheus
- Tarification
- Limitations
- Recommandations
- Quotas
- Pris en charge Régions AWS

Création d'une source de données Amazon Managed Service pour Prometheus

Pour créer une source de données Amazon Managed Service for Prometheus, vous avez besoin d'un espace de travail actif et d'un rôle IAM qui OpenSearch accorde au Service les autorisations nécessaires pour interroger vos statistiques.

Conditions préalables

Avant de connecter la source de données, assurez-vous de disposer des éléments suivants :

- Espace de travail Prometheus — Un service géré par Amazon actif pour l'espace de travail Prometheus. Notez votre identifiant d'espace de travail et celui dans lequel Région AWS il se trouve.
- Rôle IAM : rôle doté Gestion des identités et des accès AWS d'une politique de confiance qui permet au principal du `directquery.opensearchservice.amazonaws.com` service de l'assumer.

Connexion de la source de données

Une fois les conditions requises remplies, vous pouvez connecter la source de données à l'aide de la console OpenSearch de service.

Pour configurer une source de données Amazon Managed Service pour Prometheus

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, accédez à Gestion centrale et choisissez Sources de données connectées.
3. Choisissez Connecter une nouvelle source de données.
4. Choisissez Amazon Managed Service for Prometheus comme type de source de données.
5. Choisissez Suivant.
6. Sous Détails de la connexion aux données, entrez un nom et une description facultative.
7. Sous Rôles IAM, choisissez le mode de gestion de l'accès :
    - Pour créer automatiquement un rôle pour cette source de données :

a. Sélectionnez Créer un nouveau rôle.

b. Saisissez un nom pour le rôle IAM.

c. Sélectionnez un ou plusieurs espaces de travail pour définir les données qui peuvent être consultées.

- Pour utiliser un rôle existant que vous gérez vous-même :

a. Sélectionnez Utiliser un rôle existant.

b. Sélectionnez un rôle existant dans le menu déroulant.

> **Note**
>
> Lorsque vous utilisez votre propre rôle, assurez-vous qu'il dispose de toutes les autorisations nécessaires en joignant les politiques requises depuis la console IAM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement”.

8. (Facultatif) Sous Politique d'accès, configurez une politique d'accès pour la source de données. Les politiques d'accès contrôlent si une demande adressée à la source de données de requête directe du OpenSearch Service est acceptée ou rejetée. Si vous ne configurez pas de politique d'accès, seul le propriétaire de la source de données y a accès. Vous pouvez configurer la politique d'accès pour activer l'accès entre comptes, permettant ainsi aux principaux d'autres utilisateurs d'accéder Comptes AWS à la source de données.

   Vous pouvez créer une politique d'accès à l'aide de l'éditeur visuel ou en fournissant un document de politique JSON. Avec l'éditeur visuel, vous pouvez autoriser ou refuser l'accès en spécifiant un Compte AWS identifiant principal, un ARN de compte, un ARN d'utilisateur IAM, un ARN de rôle IAM, une adresse IP source ou un bloc CIDR. L'éditeur visuel prend en charge jusqu'à 10 éléments. Pour définir une politique comportant plus de 10 éléments, utilisez l'éditeur JSON.

   Vous pouvez également choisir la stratégie d'importation pour importer une politique d'accès existante depuis une autre source de données.

9. (Facultatif) Sous Balises, ajoutez des balises à votre source de données.

10. Choisissez Suivant.

11. Sous Configuration OpenSearch, choisissez le mode de configuration de l' OpenSearch interface utilisateur :

a. Si aucune application d' OpenSearch interface utilisateur n'existe dans votre compte, créez une nouvelle OpenSearch application. Si une OpenSearch application existe déjà, sélectionnez-la.

b. Si vous créez une nouvelle application, créez un nouvel espace de travail d'observabilité. Si vous avez sélectionné une application existante, créez un nouvel espace de travail d'observabilité ou sélectionnez-en un existant. Amazon Managed Service for Prometheus est uniquement disponible dans l'espace de travail d'observabilité.

12. Choisissez Suivant.
13. Passez en revue vos choix et choisissez Modifier si vous devez apporter des modifications.
14. Choisissez Connect pour configurer la source de données. Restez sur cette page pendant la création de votre source de données. Lorsque c'est prêt, vous êtes redirigé vers la page de détails de la source de données.

Étapes suivantes

OpenSearch Interface utilisateur de visite

Une fois que vous avez créé une source de données, OpenSearch Service vous fournit une URL d'application d' OpenSearch interface utilisateur. Vous l'utilisez pour configurer qui a accès à l' OpenSearch interface utilisateur et pour analyser vos données Amazon Managed Service for Prometheus à l'aide de Discover Metrics with ProMQL.

Ressources supplémentaires

Autorisations requises pour les rôles IAM créés manuellement

Lorsque vous créez une source de données, vous choisissez un rôle IAM pour gérer l'accès à vos données. Vous avez deux options :

- Création automatique d'un nouveau rôle IAM
- Utiliser un rôle IAM existant que vous avez créé manuellement

Si vous utilisez un rôle créé manuellement, vous devez associer les autorisations appropriées au rôle. Les autorisations doivent autoriser l'accès à la source de données spécifique et permettre au OpenSearch Service d'assumer le rôle. Cela est nécessaire pour que le OpenSearch Service puisse accéder à vos données et interagir avec celles-ci en toute sécurité.

L'exemple de politique suivant illustre les autorisations de moindre privilège requises pour créer et gérer une source de données. Si vous disposez d'autorisations plus larges, telles que `aps:*` la `AdministratorAccess` politique, ces autorisations incluent les autorisations de moindre privilège indiquées dans l'exemple de politique.

Dans l'exemple de politique suivant, remplacez le *`placeholder`* texte par vos propres informations.

Exemple de politique IAM

Associez les autorisations suivantes à votre rôle IAM pour permettre au OpenSearch Service de récupérer les métadonnées des métriques et d'exécuter des requêtes :

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryPrometheusAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aps:DeleteAlertManagerSilence",
                "aps:GetAlertManagerSilence",
                "aps:GetAlertManagerStatus",
                "aps:GetLabels",
                "aps:GetMetricMetadata",
                "aps:GetSeries",
                "aps:ListAlertManagerAlertGroups",
                "aps:ListAlertManagerAlerts",
                "aps:ListAlertManagerReceivers",
                "aps:ListAlertManagerSilences",
                "aps:ListAlerts",
                "aps:QueryMetrics",
                "aps:PutAlertManagerSilences",
                "aps:DescribeAlertManagerDefinition",
                "aps:CreateRuleGroupsNamespace",
                "aps:DeleteRuleGroupsNamespace",
                "aps:ListRuleGroupsNamespaces",
                "aps:DescribeRuleGroupsNamespace",
                "aps:PutRuleGroupsNamespace"
            ],
            "Resource": "arn:aws:aps:region:account-id:workspace/workspace-id"
        },
        {
            "Sid": "AmazonOpenSearchDirectQueryPrometheusListAccess",
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aps:ListWorkspaces"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

Exemple de politique de confiance

Associez la politique de confiance suivante à votre rôle IAM :

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "TrustPolicyForAmazonOpenSearchDirectQueryService",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "directquery.opensearchservice.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:opensearch:region:account-
id:datasource/data-source-name"
                },
                "StringEquals": {
                    "aws:SourceAccount": "account-id"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Interroger les métriques de Prometheus

Amazon OpenSearch Service vous permet d'interroger vos données Prometheus à l'aide de ProMQL (Prometheus Query Language) directement depuis l'interface Observability. Lorsque vous exécutez une requête ProMQL sur la source de données Prometheus, OpenSearch Service transmet la requête directement à l'API de votre espace de travail pour exécution.

Exécution d'une requête ProMQL

Pour exécuter une requête :

1. Ouvrez votre application d' OpenSearch interface utilisateur et votre espace de travail d'observabilité.
2. Accédez à Observability et sélectionnez Discover Metrics.
3. Dans le menu déroulant des sources de données, sélectionnez votre source de données Prometheus.
4. Entrez votre requête ProMQL dans la barre de requête.

Par exemple, pour connaître l'utilisation moyenne du processeur par seconde sur une fenêtre de 5 minutes pour un pod spécifique :

```
avg(rate(container_cpu_usage_seconds_total{pod="payment-service-pod"}[5m])) by (pod)
```

> **Note**
>
> Configurez votre sélecteur de temps sur une fenêtre étroite et pertinente (par exemple, la dernière heure) afin d'optimiser les performances de l'API et d'éviter les délais d'attente.

Visualisation des métriques dans les tableaux de bord

Vous pouvez ajouter des visualisations PromQL-driven métriques à vos tableaux de bord d'observabilité existants pour les corréler avec vos données de journal et de suivi.

1. Accédez à Discover Metrics, sélectionnez votre espace de travail Prometheus dans le menu déroulant des sources de données et exécutez votre requête ProMQL.
2. Utilisez l'onglet de visualisation de Discover Metrics pour créer une visualisation et définir votre type de visualisation.
3. Enregistrez la visualisation sur votre tableau de bord.

> **Note**
>
> Les visualisations de métriques ne peuvent être ajoutées qu'à partir de Discover Metrics. Les visualisations figurant dans l'onglet Visualisations sont optimisées uniquement pour les journaux.

Tarification

Pour Amazon Managed Service for Prometheus OpenSearch , le service passe des appels en direct directement vers votre espace de travail Prometheus pour récupérer des données. Étant donné que le OpenSearch Service ne fournit pas de ressources de calcul distinctes pour exécuter ces requêtes, vous n'avez pas à payer de frais d'unité de OpenSearch calcul (OCU). Vous êtes uniquement responsable des coûts de requête standard associés à Amazon Managed Service for Prometheus.

Pour plus d'informations, consultez les sections Direct Query et Serverless d'Amazon OpenSearch Service Pricing.

Limitations

Les restrictions suivantes s'appliquent aux requêtes directes dans Amazon Managed Service for Prometheus :

- Contraintes temporelles — Les requêtes en direct sont optimisées pour les tableaux de bord opérationnels. L'interrogation de métriques très granulaires et non sous-échantillonnées sur de très longs horizons temporels (par exemple, sur plusieurs mois) peut atteindre les limites de taille de charge utile ou entraîner des délais d'attente pour l'API Prometheus.
- Quotas d'API Prometheus — Vos requêtes sont soumises aux quotas de service standard d'Amazon Managed Service for Prometheus, y compris les limites relatives au traitement des échantillons de requêtes (QSP) et à l'exécution simultanée des requêtes.
- Délai d'expiration des Long-running requêtes : les requêtes expirent au bout de 30 secondes.

Recommandations

Nous recommandons ce qui suit lorsque vous utilisez des requêtes directes dans Amazon Managed Service for Prometheus :

- Utilisez des règles d'enregistrement pour de longues périodes : étant donné que les requêtes directes envoient des appels d'API en direct à votre espace de travail, l'interrogation de données très détaillées sur de longues périodes (plusieurs mois, par exemple) peut entraîner des délais d'expiration des API ou des limites de charge utile. Utilisez les règles d'enregistrement d'Amazon Managed Service for Prometheus pour créer des métriques sous-échantillonnées à des fins d'analyse historique.
- Appliquez des filtres temporels restreints : spécifiez toujours une plage de temps ciblée dans vos requêtes d' OpenSearch interface utilisateur afin de minimiser le volume de données extraites dynamiquement à partir de l'API Prometheus.
- Surveillez vos quotas Prometheus : étant donné que ces requêtes en direct n' OpenSearch entraînent pas de frais d'unité de calcul (OCU), surveillez plutôt l'utilisation de Prometheus sur votre Amazon Managed Service. Surveillez vos échantillons de requêtes traités (QSP) et les limites de requêtes simultanées pour éviter toute limitation au niveau de l'espace de travail.

Quotas

Contrairement aux autres sources de données de requêtes directes, chaque fois que vous lancez une requête auprès d'Amazon Managed Service pour Prometheus OpenSearch , le Service effectue un appel en direct vers Amazon Managed Service for Prometheus. Aucune session n'est créée. Les quotas suivants sont applicables par compte et par région. Par exemple, un compte se voit attribuer 20 sources de données dans us-east-1 et 20 dans us-east-2.

Description	Maximum	Peut annuler
Sources de données	20	Oui
Exécuter des requêtes : requêtes instantanées et par plage (TPS)	500	Oui
Lire les ressources : étiquettes, mesures, alertes, règles, gestionnaire d'alertes (TPS)	50	Oui
Ressources d'écriture : create/update silence, create/update règle (TPS)	50	Oui
Durée maximale d'exécution des requêtes (secondes)	30	Non

Pris en charge Régions AWS

Régions AWS Les éléments suivants sont pris en charge pour les requêtes directes dans Amazon Managed Service for Prometheus :

- Asie-Pacifique (Hong Kong)
- Asia Pacific (Mumbai)
- Asie-Pacifique (Osaka)
- Asia Pacific (Seoul)
- Asie-Pacifique (Singapour)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asie-Pacifique (Tokyo)
- Canada (Centre)
- Europe (Francfort)
- Europe (Irlande)
- Europe (Londres)
- Europe (Milan)
- Europe (Paris)
- Europe (Espagne)
- Europe (Stockholm)
- Amérique du Sud (São Paulo)
- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Est (Ohio)
- USA Ouest (Californie du Nord)
- US West (Oregon)

Gérer une source de données dans Amazon OpenSearch Service

La gestion de votre source de données joue un rôle important dans le maintien de la fiabilité, de la disponibilité et des performances des sources de données à requêtes directes et de vos autres AWS solutions. AWS fournit les outils suivants pour surveiller, signaler en cas de problème et prendre des mesures automatiques le cas échéant.

Rubriques

- Surveillance à l'aide CloudWatch de sources de données métriques
- Activation et désactivation des sources de données
- Surveillance avec AWS Budget
- Suppression d’une source de données

Surveillance à l'aide CloudWatch de sources de données métriques

Vous pouvez surveiller les requêtes directes à l'aide de CloudWatch. CloudWatch collecte des données brutes et les transforme en indicateurs lisibles en temps quasi réel. Ces statistiques sont enregistrées pour une durée de 15 mois ; par conséquent, vous pouvez accéder aux informations historiques et acquérir un meilleur point de vue de la façon dont votre service ou application web s’exécute.

Vous pouvez également configurer des alarmes pour surveiller certains seuils, envoyer des notifications ou prendre des mesures lorsque ces seuils sont atteints. Pour plus d'informations, consultez What is Amazon CloudWatch.

Amazon S3 indique les métriques suivantes :

Métrique	Description
AsyncQueryCreateAPI	Nombre total de demandes adressées à l'API pour créer des requêtes asynchrones. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes
AsyncQueryGetApiRequestCount	Nombre total de demandes adressées à l'API pour récupérer les résultats de requêtes asynchrones. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
AsyncQueryCancelApiRequestCount	Nombre total de demandes adressées à l'API pour annuler des requêtes asynchrones. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes
Une synchronisation QueryGetApiFailedRequestCusErrCount	Le nombre de demandes ayant échoué lors de la récupération des résultats de requêtes asynchrones en raison d'erreurs liées au client (par exemple, un ID de requête non valide). Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes
AsyncQueryCancelApiFailedRequestCusErrCount	Le nombre de demandes ayant échoué lors de la récupération des résultats de requêtes asynchrones en raison d'erreurs liées au client (par exemple, un ID de requête non valide). Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes
AsyncQueryCancelApiFailedRequestSysErrCount	Nombre de demandes ayant échoué lors de la création de requêtes asynchrones en raison d'erreurs liées au client. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes

Métrique	Description
Une synchronisation QueryGetApiFailedRequestSysErrCount	Nombre de demandes ayant échoué lors de la récupération des résultats de requêtes asynchrones en raison d'erreurs liées au système. Statistiques pertinentes : moyenne, maximum, somme Dimensions :`ClientId`, `DomainName` Fréquence : 60 secondes

CloudWatch Logs et Security Lake signalent les indicateurs suivants :

Métrique	Description
DirectQueryRate	Le taux de demandes effectuées par rapport aux sources de données. Statistiques pertinentes : somme, maximum, minimum, moyenne Dimensions : `DataSourceName` Fréquence : 60 secondes
DirectQueryLatency	Latence observée lors de l'exécution de requêtes sur les sources de données. Statistiques pertinentes : moyenne, P90, P99, somme, minimum, maximum Dimensions : `DataSourceName` Fréquence : 60 secondes
FailedDirectQueries	Nombre total d'échecs de requête observés sur les requêtes de source de données.

Métrique	Description
	Statistiques pertinentes : somme, maximum, minimum, moyenne Dimensions : `DataSourceName` Fréquence : 60 secondes
DirectQueryConsumedOCU	Nombre d'OCU utilisés pour exécuter les requêtes sur les sources de données. Statistiques pertinentes : moyenne, P90, P99, somme, minimum, maximum Dimensions : `DataSourceName` Fréquence : 60 secondes

Activation et désactivation des sources de données

> **Note**
>
> Les informations suivantes ne s'appliquent qu'aux sources de données Amazon S3.

Si vous souhaitez interrompre l'utilisation des requêtes directes pour une source de données, vous pouvez choisir de désactiver la source de données. La désactivation d'une source de données terminera l'exécution des requêtes existantes et empêchera l'exécution de toutes les nouvelles requêtes.

Les accélérations configurées pour améliorer les performances des requêtes, telles que le fait de sauter des index, de visualiser des vues matérialisées ou de couvrir des index, seront définies manuellement une fois qu'une source de données est désactivée. Une fois qu'une source de données est définie comme active après avoir été désactivée, les requêtes des utilisateurs s'exécutent comme prévu. Les accélérations qui étaient auparavant configurées et réglées sur manuel devront être configurées manuellement pour s'exécuter à nouveau selon un calendrier.

Surveillance avec AWS Budget

Amazon OpenSearch Service saisit les données d'utilisation de l'OCU au niveau du compte dans Cost Explorer de Billing and Cost Management. Vous pouvez prendre en compte l'utilisation de l'OCU au niveau du compte et définir des seuils et des alertes lorsque les seuils sont dépassés.

Le format du type d'utilisation à filtrer dans Cost Explorer ressemble à RegionCode-DirectQueryOCU (OCU-hours). Si vous souhaitez être averti lorsque l'utilisation d' DirectQueryOCU (OCU-Hours) atteint votre seuil, vous pouvez créer un compte AWS Budgets et configurer une alerte en fonction du seuil que vous avez défini. En option, pour Amazon S3, vous pouvez configurer une rubrique Amazon SNS, qui désactivera une source de données si un critère de seuil est atteint.

> **Note**
>
> Les données d'utilisation dans AWS les budgets ne sont pas en temps réel et peuvent être retardées jusqu'à 8 heures.

Suppression d’une source de données

Lorsque vous supprimez une source de données, Amazon OpenSearch Service la supprime de votre domaine ou de votre collection. OpenSearch Le service supprime également les index associés à la source de données. Vos données transactionnelles ne sont pas supprimées de l'autre Service AWS, mais l'autre Service AWS n'envoie pas de nouvelles données au OpenSearch Service.

Vous pouvez supprimer une intégration de source de données à l'aide de l'API AWS Management Console ou du OpenSearch service.

AWS Management Console

Pour supprimer une source de données Amazon S3

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domains (Domaines).
3. Sélectionnez le domaine pour lequel vous souhaitez supprimer une source de données. Cette action ouvre la page des détails du domaine. Choisissez l'onglet Connexions sous les informations générales et recherchez la section Requête directe.

4. Sélectionnez la source de données que vous souhaitez supprimer, choisissez Supprimer et confirmez la suppression.

Pour supprimer une source de données CloudWatch Logs ou Security Lake

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Gestion centrale, puis Sources de données connectées.
3. Sélectionnez la source de données que vous souhaitez supprimer, choisissez Supprimer et confirmez la suppression.

OpenSearch API de service

Pour supprimer une source de données Amazon S3, utilisez l'opération DeleteDataSourceAPI.

```
POST https://es.region.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/domain-name/
dataSource/data-source-name
```

Pour supprimer une source de données CloudWatch Logs ou Security Lake, utilisez l'opération DeleteDirectQueryDataSourceAPI.

Commandes SQL et PPL prises en charge

OpenSearch SQL et OpenSearch Pipeline Processing Language (PPL) sont des langages permettant d'interroger, d'analyser et de traiter des données dans OpenSearch CloudWatch Logs Insights et Security Lake. Vous pouvez utiliser OpenSearch SQL et OpenSearch PPL dans OpenSearch Discover pour interroger des données dans CloudWatch Logs, Amazon S3 ou Security Lake. CloudWatch Logs Insights prend également en charge les langages de requête OpenSearch PPL et OpenSearch SQL, en plus de Logs Insights QL, un langage de requête spécialement conçu pour analyser les journaux. CloudWatch

- OpenSearch SQL : OpenSearch SQL fournit une option familière si vous avez l'habitude de travailler avec des bases de données relationnelles. OpenSearch SQL offre un sous-ensemble de fonctionnalités SQL, ce qui en fait un bon choix pour effectuer des requêtes ad hoc et des tâches d'analyse de données. Avec OpenSearch SQL, vous pouvez utiliser des commandes telles

que SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ainsi que diverses autres commandes et fonctions SQL disponibles dans SQL. Vous pouvez exécuter des tâches JOINs entre des tables (ou des groupes de journaux), corréler des données entre des tables (ou des groupes de journaux) à l'aide de sous-requêtes et utiliser le riche ensemble de fonctions JSON, mathématiques, de chaîne, conditionnelles et autres fonctions SQL pour effectuer une analyse approfondie des données de journal et de sécurité.

- OpenSearch PPL (Piped Processing Language) : avec OpenSearch PPL, vous pouvez récupérer, interroger et analyser des données à l'aide de commandes groupées, ce qui facilite la compréhension et la composition de requêtes complexes. Sa syntaxe est basée sur les canaux Unix et permet d'enchaîner les commandes pour transformer et traiter les données. Avec PPL, vous pouvez filtrer et agréger des données, et utiliser des commandes telles que des sous-requêtes JOINs, LOOKUP, ainsi qu'un ensemble complet de fonctions mathématiques, de chaîne, de date, conditionnelles et autres à des fins d'analyse.

Bien que la plupart des commandes des langages de requête OpenSearch PPL et OpenSearch SQL soient communes à CloudWatch Logs OpenSearch, il existe des différences dans les ensembles de commandes et de fonctions pris en charge dans chacun de ces services. Pour plus de détails, consultez les tableaux des pages suivantes.

- the section called “Commandes SQL prises en charge”
  - the section called “CloudWatch Informations sur les journaux”
  - the section called “Restrictions SQL générales”
- the section called “Commandes PPL prises en charge”
  - the section called “Informations supplémentaires pour les utilisateurs de CloudWatch Logs Insights utilisant OpenSearch PPL”

Commandes et fonctions OpenSearch SQL prises en charge

Les tableaux de référence suivants indiquent quelles commandes SQL sont prises en charge dans OpenSearch Discover pour interroger des données dans Amazon S3, Security Lake ou CloudWatch Logs, et quelles commandes SQL sont prises en charge dans CloudWatch Logs Insights. La syntaxe SQL prise en charge dans CloudWatch Logs Insights et celle prise en charge dans OpenSearch Discover pour interroger les CloudWatch journaux sont identiques et référencées sous le nom de CloudWatch journaux dans les tableaux suivants.

> **Note**
>
> OpenSearch dispose également d'un support SQL pour interroger les données ingérées OpenSearch et stockées dans des index. Ce dialecte SQL est différent du SQL utilisé dans les requêtes directes et est appelé OpenSearch SQL sur les index.

Rubriques

- Commandes
- Fonctions
- Restrictions SQL générales
- Informations supplémentaires pour les utilisateurs de CloudWatch Logs Insights utilisant OpenSearch SQL

Commandes

> **Note**
>
> Dans la colonne des exemples de commandes, remplacez le cas *<tableName/logGroup>* échéant en fonction de la source de données que vous interrogez.
>
> - Exemple de commande : `SELECT Body , Operation FROM` **`<tableName/logGroup>`**
> - Si vous interrogez Amazon S3 ou Security Lake, utilisez : `SELECT Body , Operation FROM` **`table_name`**
> - Si vous interrogez CloudWatch Logs, utilisez : `SELECT Body , Operation FROM` **`` `LogGroupA` ``**

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section	Affiche les	Souten	Souten	Souten	`SELECT method,`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
called “Clause SELECT”	valeurs projetées.				`status FROM <tableName/logGroup>`
the section called “Clause WHERE”	Les filtres enregistrent les événements en fonction des critères de champ fournis.	Souten	Souten	Souten	`SELECT * FROM <tableName/logGroup> WHERE status = 100`
the section called “Clause GROUP BY”	Les groupes enregistrent les événements par catégorie et trouvent la moyenne en fonction des statistiques.	Souten	Souten	Souten	`SELECT method, status, COUNT(*) AS request_count, SUM(bytes) AS total_bytes FROM <tableName/logGroup> GROUP BY method, status`

Command	Descripti on	CloudWa h Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Clause HAVING”	Filtre les résultats en fonction des conditior s de regroupe ent.	Souten	Souten	Souten	`SELECT method, status, COUNT(*) AS request_count, SUM(bytes) AS total_bytes FROM <tableName/logGroup> GROUP BY method, status HAVING COUNT(*) > 5`
the section called “Clause ORDER BY”	Trie les résultats en fonction des champs de la clause de comman Vous pouvez trier par ordre décroiss nt ou croissan .	Souten	Souten	Souten	`SELECT * FROM <tableName/logGroup> ORDER BY status DESC`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande

the section called “Clause JOIN”
 	
(INNER | CROSS | LEFT OUTER)
	Joint les résultats de deux tables sur la base de champs commun	Suppor (doit utiliser Inner des Left Outer mots clés pour la jointure ; une seule opération JOIN est prise en charge dans une instruction SELECT	Suppor (vous devez utiliser les mots clés Inner, Left Outer et Cross pour la jointure)	Suppor (vous devez utiliser les mots clés Inner, Left Outer et Cross pour la jointure)	`SELECT`
					`  A.Body,`
					`  B.Timestamp`
					`FROM`
					`  <tableNameA/logGroupA>  AS A`
					`INNER JOIN`
					`  <tableNameB/logGroupB>  AS B`
					`  ON A.`requestId` = B.`requestId``

the section called “Clause LIMIT”	Limite les résultats aux N première lignes.	Souten	Souten	Souten	`SELECT`
					`  *`
					`FROM`
					`  <tableName/logGroup>`
					`LIMIT`
					`  10`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Clause CASE”	Évalue les conditions et renvoie une valeur lorsque la première condition est remplie.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`SELECT method, status, CASE WHEN status BETWEEN 100 AND 199 THEN 'Informational' WHEN status BETWEEN 200 AND 299 THEN 'Success' WHEN status BETWEEN 300 AND 399 THEN 'Redirection' WHEN status BETWEEN 400 AND 499 THEN 'Client Error' WHEN status BETWEEN 500 AND 599 THEN 'Server Error' ELSE 'Unknown Status' END AS status_category, CASE method WHEN 'GET' THEN 'Read Operation' WHEN 'POST' THEN 'Create Operation' WHEN 'PUT' THEN 'Update Operation' WHEN 'PATCH' THEN 'Partial Update Operation' WHEN 'DELETE' THEN 'Delete Operation' ELSE 'Other Operation' END AS operation_type, bytes, datetime FROM <tableName/logGroup>`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande

the section called “Expression de table commune”	Crée un jeu de résultats temporaire nommé dans une instruction SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ou MERGE.	Non pris en charge	Soutenu	Soutenu	`WITH RequestStats AS (`
					`  SELECT`
					`  method,`
					`  status,`
					`  bytes,`
					`  COUNT(*) AS request_count`
					`  FROM`
					`  tableName`
					`  GROUP BY`
					`  method,`
					`  status,`
					`  bytes`
					`)`
					`SELECT`
					`  method,`
					`  status,`
					`  bytes,`
					`  request_count`
					`FROM`
					`  RequestStats`
					`WHERE`
					`  bytes > 1000`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “EXPLAIN	Affiche le plan d'exécution d'une instruction SQL sans l'exécuter réellement.	Non pris en charge	Souten	Souten	`EXPLAIN SELECT k, SUM(v) FROM VALUES (1, 2), (1, 3) AS t(k, v) GROUP BY k`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Clause LATERAL SUBQUEF	Permet à une sous-requête de la clause FROM de référencer les colonnes des éléments précédents de la même clause FROM.	Non pris en charge	Souten	Souten	`SELECT * FROM tableName LATERAL ( SELECT * FROM t2 WHERE t1.c1 = t2.c1 )`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Clause de vue latérale”	Génère une table virtuelle en appliquant une fonction de génération de table à chaque ligne d'une table de base.	Non pris en charge	Souten	Souten	`SELECT * FROM tableName LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(30, 60)) tableName AS c_age LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(40, 80)) AS d_age`
the section called “Prédicat LIKE”	Fait correspondre une chaîne à un modèle à l'aide de caractères génériques.	Souten	Souten	Souten	`SELECT method, status, request, host FROM <tableName/logGroup> WHERE method LIKE 'D%'`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “OFFSET”	Spécifie le nombre de lignes à ignorer avant de commencer à renvoyer des lignes depuis la requête.	Pris en charge lorsqu'il est utilisé conjointement avec une LIMIT clause dans une requête. Par exemple • Souten SELEC * FROM Table LIMIT 100 OFFSE 10 • Non pris en charge SELEC	Souten	Souten	SELECT method, status, bytes, datetime FROM <tableName/logGroup> ORDER BY datetime OFFSET 10

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
		* FROM Table OFFSE 10			
the section called “Clause PIVOT”	Transforme les lignes en colonnes faisant passer les données d'un format basé sur des lignes à un format basé sur des colonnes	Non pris en charge	Souten	Souten	`SELECT * FROM ( SELECT method, status, bytes FROM <tableName/logGroup> ) AS SourceTable PIVOT ( SUM(bytes) FOR method IN ('GET', 'POST', 'PATCH', 'PUT', 'DELETE') ) AS PivotTable`

Command	Description	CloudWatch Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande

the section called “Définir les opérateurs”	Combine les résultats de deux ou plusieurs instructions SELECT (par exemple UNION, INTERSE, EXCEPT	Souten	Souten	Souten	`SELECT method, status, bytes FROM <tableName/logGroup> WHERE status = '416'`
					
					`UNION`
					
					`SELECT method, status, bytes FROM <tableName/logGroup> WHERE bytes > 20000`

the section called “Clause TRIER PAR”	Spécifie l'ordre dans lequel les résultats de la requête doivent être renvoyés	Souten	Souten	Souten	`SELECT method, status, bytes FROM <tableName/logGroup> SORT BY bytes DESC`

Command	Descripti on	CloudWa h Journaux	Amazon	Security Lake	Exemple de commande
the section called “UNPIVOT	Transfor e les colonnes en lignes, en faisant passer les données d'un format basé sur des colonnes à un format basé sur des lignes.	Non pris en charge	Souten	Souten	`SELECT status, REPLACE(method, '_bytes', '') AS request_method, bytes, datetime FROM PivotedData UNPIVOT ( bytes FOR method IN ( GET_bytes, POST_bytes, PATCH_bytes, PUT_bytes, DELETE_bytes ) ) AS UnpivotedData`

Fonctions

> **Note**
>
> Dans la colonne des exemples de commandes, remplacez le cas *<tableName/logGroup>* échéant en fonction de la source de données que vous interrogez.
>
> - Exemple de commande : `SELECT Body , Operation FROM` **<tableName/logGroup>**

- Si vous interrogez Amazon S3 ou Security Lake, utilisez : `SELECT Body , Operation FROM` **`table_name`**
- Si vous interrogez CloudWatch Logs, utilisez : `SELECT Body , Operation FROM` **`` `LogGroupA` ``**

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called "Fonctis de chaîne	Fonctions intégrées permettant de manipuler et de transformer des chaînes et des données de texte dans des requêtes SQL. Par exemple, convertir des majuscules, combiner des chaînes, extraire des parties et nettoyer du texte.	Soute	Soute	Soute	`SELECT UPPER(method) AS upper_method, LOWER(host) AS lower_host FROM <tableName/logGroup>`
the section called	Fonctions intégrées pour gérer et	Soute	Soute	Soute	`SELECT TO_TIMESTAMP(datetime) AS timestamp,`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
“Fonctis de date et d’heure	transformer les données de date et d'horodatage dans les requêtes. Par exemple, date_add, date_format, datediff et current_date.				`TIMESTAMP_SECONDS( UNIX_TIMESTAMP(datetime)) AS from_seconds, UNIX_TIMESTAMP(datetime) AS to_unix, FROM_UTC_TIMESTAMP (datetime, 'PST') AS to_pst, TO_UTC_TIMESTAMP(datetime, 'EST') AS from_est FROM <tableName/logGroup>`
the section called “Fonctis d’agrégation”	Fonctions intégrées qui effectuent des calculs sur plusieurs lignes pour produire une seule valeur résumée. Par exemple, sum, count, avg, max et min.	Soute	Soute	Soute	`SELECT COUNT(*) AS total_records, COUNT(DISTINCT method) AS unique_methods, SUM(bytes) AS total_bytes, AVG(bytes) AS avg_bytes, MIN(bytes) AS min_bytes, MAX(bytes) AS max_bytes FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis conditionelles”	Fonctions intégrées qui exécutent des actions en fonction de conditions spécifiées ou qui évaluent les expressions de manière conditionnelle. Par exemple, CASE et IF.	Soute	Soute	Soute	`SELECT CASE WHEN method = 'GET' AND bytes < 1000 THEN 'Small Read' WHEN method = 'POST' AND bytes > 10000 THEN 'Large Write' WHEN status >= 400 OR bytes = 0 THEN 'Problem' ELSE 'Normal' END AS request_type FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis JSON”	Fonctions intégrées pour analyser, extraire, modifier et interroger des données au format JSON dans des requêtes SQL (par exemple, from_json , to_json, get_json_ object, json_tuple) permettant de manipuler les structure s JSON dans les ensembles de données.	Soute	Soute	Soute	`SELECT FROM_JSON( @message, 'STRUCT< host: STRING, user-identifier: STRING, datetime: STRING, method: STRING, status: INT, bytes: INT >' ) AS parsed_json FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis de tableau	Fonctions intégrées permettant de travaille r avec des colonnes de type tableau dans les requêtes SQL, permettan t des opérations telles que l'accès, la modificat ion et l'analyse de données de tableau (par exemple, size, explode, array_con tains).	Soute	Soute	Soute	`SELECT scores, size(scores) AS length, array_contains(scores, 90) AS has_90 FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis de fenêtra” -	Fonctions intégrées qui effectuent des calculs sur un ensemble spécifique de lignes liées à la ligne actuelle (fenêtre), permettant des opérations telles que le classement, les totaux cumulés et les moyennes mobiles (par exemple, ROW_NUMBER, RANK, LAG, LEAD)	Soute	Soute	Soute	`SELECT field1, field2, RANK() OVER (ORDER BY field2 DESC) AS field2Rank FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis de conver n”	Fonctions intégrées pour convertir des données d'un type à un autre dans les requêtes SQL, permettant des transformations de type de données et des conversions de format (par exemple, CAST, TO_DATE, TO_TIMESTAMP, BINARY)	Soute	Soute	Soute	`SELECT CAST('123' AS INT) AS converted_number, CAST(123 AS STRING) AS converted_string FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis de prédica	Fonctions intégrées qui évaluent les conditions et renvoient des valeurs booléennes (vrai/faux) en fonction de critères ou de modèles spécifiés (par exemple, IN, LIKE, BETWEEN, IS NULL, EXISTS)	Soute	Soute	Soute	`SELECT * FROM <tableName/logGroup> WHERE id BETWEEN 50000 AND 75000`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis cartogr hiques”	Applique une fonction spécifiée à chaque élément d'une collection, transformant les données en un nouvel ensemble de valeurs.	Non pris en charge	Soute	Soute	`SELECT MAP_FILTER( MAP( 'method', method, 'status', CAST(status AS STRING), 'bytes', CAST(bytes AS STRING) ), (k, v) -> k IN ('method', 'status') AND v != 'null' ) AS filtered_map FROM <tableName/logGroup> WHERE status = 100`
the section called “Fonctis mathér ques”	Effectue des opérations mathémati ques sur des données numérique s, telles que le calcul de moyennes, de sommes ou de valeurs trigonomé triques.	Soute	Soute	Soute	`SELECT bytes, bytes + 1000 AS added, bytes - 1000 AS subtracted, bytes * 2 AS doubled, bytes / 1024 AS kilobytes, bytes % 1000 AS remainder FROM <tableName/logGroup>`

Gramm SQL disponi e	Description	CloudV h Journa	Amazo	Securit Lake	Exemple de commande
the section called “Fonctis de groupe multilo	Permet aux utilisateurs de spécifier plusieurs groupes de journaux dans une instructi on SQL SELECT	Soute	Non applica e	Non applica e	`SELECT lg1.Column1, lg1.Column2 FROM `logGroups(logGrou pIdentifier: ['LogGroup1', 'LogGroup2'])` AS lg1 WHERE lg1.Column3 = "Success"`
the section called “Fonctis du généra r”	Crée un objet itérateur qui produit une séquence de valeurs, permettan t une utilisation efficace de la mémoire dans les grands ensembles de données.	Non pris en charge	Soute	Soute	`SELECT explode(array(10, 20))`

Restrictions SQL générales

Les restrictions suivantes s'appliquent lors de l'utilisation de OpenSearch SQL with CloudWatch Logs, Amazon S3 et Security Lake.

1. Vous ne pouvez utiliser qu'une seule opération JOIN dans une instruction SELECT.
2. Un seul niveau de sous-requêtes imbriquées est pris en charge.
3. Les requêtes d'instructions multiples séparées par des points-virgules ne sont pas prises en charge.
4. Les requêtes contenant des noms de champs identiques mais différents uniquement au cas où (par exemple field1 et FIELD1) ne sont pas prises en charge.

   Par exemple, les requêtes suivantes ne sont pas prises en charge :

   ```
   Select AWSAccountId, awsaccountid from LogGroup
   ```

   Cependant, la requête suivante est due au fait que le nom du champ (@logStream) est identique dans les deux groupes de journaux :

   ```
   Select a.`@logStream`, b.`@logStream` from Table A INNER Join Table B on a.id = b.id
   ```
5. Les fonctions et expressions doivent agir sur les noms de champs et faire partie d'une instruction SELECT avec un groupe de journaux spécifié dans la clause FROM.

   Par exemple, cette requête n'est pas prise en charge :

   ```
   SELECT cos(10) FROM LogGroup
   ```

   Cette requête est prise en charge :

   ```
   SELECT cos(field1) FROM LogGroup
   ```

Informations supplémentaires pour les utilisateurs de CloudWatch Logs Insights utilisant OpenSearch SQL

CloudWatch Logs prend en charge les requêtes OpenSearch SQL dans la console, l'API et la CLI de Logs Insights. Il prend en charge la plupart des commandes, notamment SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, JOINS et les requêtes imbriquées, ainsi que les fonctions JSON, mathématiques, de chaîne et conditionnelles. Cependant, CloudWatch Logs ne prend en charge que les opérations de lecture et n'autorise donc pas les instructions DDL ou DML. Consultez les tableaux des sections précédentes pour obtenir la liste complète des commandes et fonctions prises en charge.

Fonctions de groupe multilog

CloudWatch Logs Insights permet d'interroger plusieurs groupes de journaux. Pour résoudre ce cas d'utilisation dans SQL, vous pouvez utiliser la `logGroups` commande. Cette commande est spécifique à l'interrogation de données dans CloudWatch Logs Insights impliquant un ou plusieurs groupes de journaux. Utilisez cette syntaxe pour interroger plusieurs groupes de journaux en les spécifiant dans la commande, au lieu d'écrire une requête pour chacun des groupes de journaux et de les combiner avec une `UNION` commande.

Syntaxe :

```
`logGroups(
    logGroupIdentifier: ['LogGroup1','LogGroup2', ...'LogGroupn']
)
```

Dans cette syntaxe, vous pouvez spécifier jusqu'à 50 groupes de journaux dans le `logGroupIndentifier` paramètre. Pour référencer des groupes de journaux dans un compte de surveillance, utilisez ARNs plutôt que des `LogGroup` noms.

Exemple de requête :

```
SELECT LG1.Column1, LG1.Column2 from `logGroups(
    logGroupIdentifier: ['LogGroup1', 'LogGroup2']
)` as LG1
WHERE LG1.Column1 = 'ABC'
```

La syntaxe suivante impliquant plusieurs groupes de journaux après l'`FROM`instruction n'est pas prise en charge lors de l'interrogation CloudWatch des journaux :

```
SELECT Column1, Column2 FROM 'LogGroup1', 'LogGroup2', ...'LogGroupn'
WHERE Column1 = 'ABC'
```

Restrictions

Lorsque vous utilisez des commandes SQL ou PPL, entourez certains champs de backticks pour les interroger. Les champs contenant des caractères spéciaux (non alphabétiques et non numériques) doivent être cochés. Par exemple, joignez `0peration.Export,` et `@message` insérez des `Test::Field` backticks. Il n'est pas nécessaire de placer des colonnes avec des noms purement alphabétiques dans des backticks.

Exemple de requête avec des champs simples :

```
SELECT SessionToken, Operation, StartTime  FROM `LogGroup-A`
LIMIT 1000;
```

Même requête avec des backticks ajoutés :

```
SELECT `SessionToken`, `Operation`, `StartTime`  FROM `LogGroup-A`
LIMIT 1000;
```

Pour des restrictions générales supplémentaires qui ne sont pas spécifiques aux CloudWatch journaux, consultezthe section called “Restrictions SQL générales”.

Exemples de requêtes et de quotas

> **Note**
>
> Ce qui suit s'applique à la fois aux utilisateurs de CloudWatch Logs Insights et OpenSearch aux utilisateurs interrogeant CloudWatch des données.

Pour des exemples de requêtes SQL que vous pouvez utiliser dans CloudWatch Logs, consultez la section Requêtes enregistrées et exemples de requêtes dans la console Amazon CloudWatch Logs Insights pour des exemples.

Pour plus d'informations sur les limites applicables lors de l'interrogation de CloudWatch Logs from OpenSearch Service, consultez la section Quotas de CloudWatch journaux dans le guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs. Les limites concernent le nombre de groupes de CloudWatch journaux que vous pouvez interroger, le nombre maximal de requêtes simultanées que vous pouvez exécuter, le temps d'exécution maximal des requêtes et le nombre maximum de lignes renvoyées dans les résultats. Les limites sont les mêmes quel que soit le langage que vous utilisez pour interroger les CloudWatch journaux (à savoir, OpenSearch PPL, SQL et Logs Insights).

Commandes SQL

Rubriques

- Fonctions de chaîne
- Fonctions de date et d’heure

- Fonctions d’agrégation
- Fonctions conditionnelles
- Fonctions JSON
- Fonctions de tableau
- Fonctions de fenêtrage
- Fonctions de conversion
- Fonctions de prédicat
- Fonctions cartographiques
- Fonctions mathématiques
- Fonctions du générateur
- Clause SELECT
- Clause WHERE
- Clause GROUP BY
- Clause HAVING
- Clause ORDER BY
- Clause JOIN
- Clause LIMIT
- Clause CASE
- Expression de table commune
- EXPLAIN
- Clause LATERAL SUBQUERY
- Clause de vue latérale
- Prédicat LIKE
- OFFSET
- Clause PIVOT
- Définir les opérateurs
- Clause TRIER PAR
- UNPIVOT

Fonctions de chaîne

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
ascii (étoile)	Renvoie la valeur numérique du premier caractère `destr`.
base64 (bac)	Convertit l'argument d'un binaire `bin` en une chaîne de base 64.
bit_length (expr)	Renvoie la longueur en bits des données de chaîne ou le nombre de bits de données binaires.
btrim (étoile)	Supprime les espaces de début et de fin `destr`.
btrim (str, TrimStr)	Supprimez les `trimStr` caractères de début et de fin `destr`.
chaise (expr)	Renvoie le caractère ASCII dont l'équivalent binaire est. `expr` Si n est supérieur à 256, le résultat est équivalent à chr (n % 256)
char_length (expr)	Renvoie la longueur en caractères d'une chaîne de données ou le nombre d'octets de données binaires. La longueur des données de chaîne inclut les espaces de fin. La longueur des données binaires inclut des zéros binaires.
longueur_caractère (expr)	Renvoie la longueur en caractères d'une chaîne de données ou le nombre d'octets de données binaires. La longueur des données de

Fonction	Description
	chaîne inclut les espaces de fin. La longueur des données binaires inclut des zéros binaires.
chr (expr)	Renvoie le caractère ASCII dont l'équivalent binaire est. `expr` Si n est supérieur à 256, le résultat est équivalent à chr (n % 256)
concat_ws (sep [, str | array (str)] +)	Renvoie la concaténation des chaînes séparées par`sep`, en ignorant les valeurs nulles.
contient (gauche, droite)	Renvoie une valeur booléenne. La valeur est True si la droite se trouve à l'intérieur de la gauche. Renvoie NULL si l'une des expressio ns d'entrée est NULL. Dans le cas contraire, renvoie False. La gauche ou la droite doivent être de type STRING ou BINARY.
décoder (bin, charset)	Décode le premier argument à l'aide du jeu de caractères du second argument.
décoder (expr, recherche, résultat [, recherche, résultat]... [, par défaut])	Compare expr à chaque valeur de recherche dans l'ordre. Si expr est égal à une valeur de recherche, decode renvoie le résultat correspondant. Si aucune correspondance n'est trouvée, elle renvoie la valeur par défaut. Si la valeur par défaut est omise, elle renvoie la valeur null.
elt (n, entrée1, entrée2,...)	Renvoie la n -ème entrée, par exemple, renvoie `input2` quand n est égal à 2.
encoder (str, jeu de caractères)	Encode le premier argument à l'aide du jeu de caractères du second argument.

Fonction	Description
se termine par (gauche, droite)	Renvoie une valeur booléenne. La valeur est True si la gauche se termine par la droite. Renvoie NULL si l'une des expressions d'entrée est NULL. Dans le cas contraire, renvoie False. La gauche ou la droite doivent être de type STRING ou BINARY.
find_in_set (str, str_array)	Renvoie l'index (basé sur 1) de la chaîne donnée (`str`) dans la liste séparée par des virgules (). `str_array` Renvoie 0, si la chaîne n'a pas été trouvée ou si la chaîne donnée (`str`) contient une virgule.
numéro_format (expr1, expr2)	Formate le nombre `expr1` comme « #, ###, ###.## », arrondi à la décimale près. `expr2` S'il `expr2` est égal à 0, le résultat ne comporte ni virgule décimale ni partie fractionnaire. `expr2`accepte également un format spécifié par l'utilisateur. Ceci est censé fonctionner comme le FORMAT de MySQL.
format_string (strfmt, obj,...)	Renvoie une chaîne formatée à partir de chaînes de format de style printf.
initcap (star)	Renvoie `str` la première lettre de chaque mot en majuscule. Toutes les autres lettres sont en minuscules. Les mots sont délimités par des espaces blancs.
instr (étoile, substance)	Renvoie l'indice (basé sur 1) de la première occurrence de `substr` in`str`.
lcase (étoile)	Retourne `str` avec tous les caractères changés en minuscules.

Fonction	Description
gauche (str, len)	Renvoie les caractères les plus à gauche `len` (`len`peuvent être de type chaîne) de la chaîne. S'il `len` est inférieur ou égal à `0`str, le résultat est une chaîne vide.
objectif (expr)	Renvoie la longueur en caractères d'une chaîne de données ou le nombre d'octets de données binaires. La longueur des données de chaîne inclut les espaces de fin. La longueur des données binaires inclut des zéros binaires.
longueur (expr)	Renvoie la longueur en caractères d'une chaîne de données ou le nombre d'octets de données binaires. La longueur des données de chaîne inclut les espaces de fin. La longueur des données binaires inclut des zéros binaires.
levenshtein (str1, str2 [, seuil])	Renvoie la distance de Levenshtein entre les deux chaînes données. Si le seuil est défini et que la distance est supérieure à celui-ci, renvoie -1.
localiser (substr, str [, pos])	Renvoie la position de la première occurrence de `substr` in `str` after positionpos. La valeur donnée `pos` et la valeur renvoyée sont basées sur 1.
inférieur (étoile)	Retourne `str` avec tous les caractères changés en minuscules.

Fonction	Description
lpad (str, len [, pad])	Renvoie`str`, rempli `pad` à gauche avec une longueur de. `len` Si `str` cette valeur est supérieure à`len`, la valeur renvoyée est réduite en `len` caractères ou en octets. Si `pad` ce n'est pas spécifié, il `str` sera complété vers la gauche par des espaces s'il s'agit d'une chaîne de caractères, et par des zéros s'il s'agit d'une séquence d'octets.
ltrim (étoile)	Supprime les espaces principaux de`str`.
lun_check (star)	Vérifie qu'une chaîne de chiffres est valide selon l'algorithme de Luhn. Cette fonction de somme de contrôle est largement appliquée aux numéros de carte de crédit et aux numéros d'identification gouvernementaux pour distinguer les numéros valides des numéros mal orthographiés et incorrects.
masque (input [, UpperChar, LowerChar, DigitChar, OtherChar])	masque la valeur de chaîne donnée. La fonction remplace les caractères par « X » ou « x », et les nombres par « n ». Cela peut être utile pour créer des copies de tables contenant des informations sensibles supprimées.
longueur d'octet (expr)	Renvoie la longueur en octets des données de chaîne ou le nombre d'octets de données binaires.
superposition (entrée, remplacement, pos [, len])	Remplacez `input` par un nom `replace` qui commence à `pos` et qui est long`len`.
position (substr, str [, pos])	Renvoie la position de la première occurrence de `substr` in `str` after position`pos`. La valeur donnée `pos` et la valeur renvoyée sont basées sur 1.

Fonction	Description
printf (strfmt, obj,...)	Renvoie une chaîne formatée à partir de chaînes de format de style printf.
regexp_count (str, regexp)	Renvoie le nombre de fois que le modèle d'expression régulière `regexp` est mis en correspondance dans la chaîne`str`.
regexp_extract (str, regexp [, idx])	Extrayez la première chaîne `str` qui correspon d à l'`regexp`expression et qui correspond à l'index du groupe regex.
regexp_extract_all (str, regexp [, idx])	Extrayez toutes les chaînes du `str` qui correspondent à l'`regexp`expression et qui correspondent à l'index du groupe regex.
regexp_instr (str, regexp)	Recherche une expression régulière dans une chaîne et renvoie un entier indiquant la position de début de la sous-chaîne correspondante. Les positions sont basées sur 1 et non sur 0. Si aucune correspondance n'est trouvée, renvoie 0.
regexp_replace (str, regexp, rep [, position])	Remplace toutes les sous-chaînes `str` correspondant `regexp` par`rep`.
regexp_substr (str, regexp)	Renvoie la sous-chaîne qui correspond à l'expression régulière contenue `regexp` dans la chaîne`str`. Si l'expression régulière n'est pas trouvée, le résultat est nul.
répéter (str, n)	Renvoie la chaîne qui répète n fois la valeur de chaîne donnée.
remplacer (str, search [, remplacer])	Remplace toutes les occurrences de `search` with`replace`.

Fonction	Description
droite (star, len)	Renvoie les caractères les plus à droite `len` (`len`peut être de type chaîne) de la chaîne. S'il `len` est inférieur ou égal à `0``str`, le résultat est une chaîne vide.
rpad (str, len [, pad])	Renvoie`str`, rembourré `pad` à droite avec une longueur de. `len` Si `str` cette valeur est supérieure à`len`, la valeur renvoyée est réduite en `len` caractères. Si `pad` ce n'est pas spécifié, il `str` sera complété vers la droite par des espaces s'il s'agit d'une chaîne de caractères, et par des zéros s'il s'agit d'une chaîne binaire.
rtrim (étoile)	Supprime les espaces de fin de`str`.
phrases (str [, lang, country])	Se `str` divise en un tableau de mots.
soundex (star)	Renvoie le code Soundex de la chaîne.
espace (n)	Renvoie une chaîne composée d'nespaces.
split (str, regex, limite)	Divise `str` les occurrences qui correspondent `regex` et renvoie un tableau d'une longueur maximale de `limit`
split_part (str, délimiteur, PartNum)	Divise `str` par délimiteur et renvoie la partie demandée de la division (base 1). Si une entrée est nulle, renvoie null. si elle `partNum` est hors de portée des parties divisées, renvoie une chaîne vide. Si la `partNum` valeur est 0, renvoie une erreur. S'il `partNum` est négatif, les parties sont comptées à rebours à partir de la fin de la chaîne. S'il s'`delimiter` agit d'une chaîne vide, elle n'`str`est pas divisée.

Fonction	Description
commence par (gauche, droite)	Renvoie une valeur booléenne. La valeur est True si la gauche commence par la droite. Renvoie NULL si l'une des expressions d'entrée est NULL. Dans le cas contraire, renvoie False. La gauche ou la droite doivent être de type STRING ou BINARY.
substr (str, pos [, len])	Renvoie la sous-chaîne `str` dont la longueur commence à `pos` et est longue`len`, ou la tranche de tableau d'octets qui commence à `pos` et est de longueur`len`.
substr (str FROM pos [POUR len]])	Renvoie la sous-chaîne `str` dont la longueur commence à `pos` et est longue`len`, ou la tranche de tableau d'octets qui commence à `pos` et est de longueur`len`.
sous-chaîne (str, pos [, len])	Renvoie la sous-chaîne `str` dont la longueur commence à `pos` et est longue`len`, ou la tranche de tableau d'octets qui commence à `pos` et est de longueur`len`.
sous-chaîne (str FROM pos [POUR len]])	Renvoie la sous-chaîne `str` dont la longueur commence à `pos` et est longue`len`, ou la tranche de tableau d'octets qui commence à `pos` et est de longueur`len`.

Fonction	Description
substring_index (str, delim, count)	Renvoie la sous-chaîne située `str` avant les `count` occurrences du `delim` délimiteur. S'il `count` est positif, tout ce qui se trouve à gauche du délimiteur final (en partant de la gauche) est renvoyé. S'il `count` est négatif, tout ce qui se trouve à droite du délimiteu r final (en partant de la droite) est renvoyé. La fonction substring_index effectue une correspondance entre majuscules et minuscule s lors de la recherche. `delim`
to_binary (str [, fmt])	Convertit l'entrée `str` en une valeur binaire basée sur la valeur fournie`fmt`. `fmt`peut être une chaîne littérale insensible aux majuscule s et minuscules de « hex », « utf-8 », « utf8 » ou « base64 ». Par défaut, le format binaire de conversion est « hexadécimal » s'il `fmt` est omis. La fonction renvoie NULL si au moins un des paramètres d'entrée est NULL.

Fonction	Description
to_char (NumberExpr, FormatExpr)	Convertir `numberExpr` en une chaîne basée sur`formatExpr` . Lance une exception si la conversion échoue. Le format peut être composé des caractères suivants, sans distinction majuscules/minuscules : « 0 » ou « 9 » : Spécifie un chiffre attendu compris entre 0 et 9. Une séquence de 0 ou 9 dans la chaîne de format correspond à une séquence de chiffres dans la valeur d'entrée, générant une chaîne de résultat de la même longueur que la séquence correspondante dans la chaîne de format. La chaîne de résultat est remplie de zéros à gauche si la séquence 0/9 comprend plus de chiffres que la partie correspondante de la valeur décimale, commence par 0 et se situe avant le point décimal. Sinon, il est rempli d'espaces. '.' ou 'D' : Spécifie la position du point décimal (facultatif, autorisé une seule fois). ',' ou 'G' : Spécifie la position du séparateur de regroupement (milliers) (,). Il doit y avoir un 0 ou un 9 à gauche et à droite de chaque séparateur de regroupement. '

Fonction	Description
to_number (expr, fmt)	Convertissez la chaîne « expr » en un nombre basé sur le format de chaîne « fmt ». Lance une exception si la conversion échoue. Le format peut être composé des caractères suivants, sans distinction majuscules/minuscules : « 0 » ou « 9 » : Spécifie un chiffre attendu compris entre 0 et 9. Une séquence de 0 ou 9 dans la chaîne de format correspond à une séquence de chiffres dans la chaîne d'entrée. Si la séquence 0/9 commence par 0 et se situe avant le point décimal, elle ne peut correspondre qu'à une séquence de chiffres de même taille. Sinon, si la séquence commence par 9 ou après la virgule décimale, elle peut correspondre à une séquence de chiffres de taille identique ou inférieure. '.' ou 'D' : Spécifie la position du point décimal (facultatif, autorisé une seule fois). ',' ou 'G' : Spécifie la position du séparateur de regroupement (milliers) (,). Il doit y avoir un 0 ou un 9 à gauche et à droite de chaque séparateur de regroupement. « expr » doit correspondre au séparateur de regroupement correspondant à la taille du numéro. '

Fonction	Description
to_varchar (NumberExpr, FormatExpr)	Convertir `numberExpr` en une chaîne basée sur`formatExpr` . Lance une exception si la conversion échoue. Le format peut être composé des caractères suivants, sans distinction majuscules/minuscules : « 0 » ou « 9 » : Spécifie un chiffre attendu compris entre 0 et 9. Une séquence de 0 ou 9 dans la chaîne de format correspond à une séquence de chiffres dans la valeur d'entrée, générant une chaîne de résultat de la même longueur que la séquence correspondante dans la chaîne de format. La chaîne de résultat est remplie de zéros à gauche si la séquence 0/9 comprend plus de chiffres que la partie correspondante de la valeur décimale, commence par 0 et se situe avant le point décimal. Sinon, il est rempli d'espaces. '.' ou 'D' : Spécifie la position du point décimal (facultatif, autorisé une seule fois). ',' ou 'G' : Spécifie la position du séparateur de regroupement (milliers) (,). Il doit y avoir un 0 ou un 9 à gauche et à droite de chaque séparateur de regroupement. '
traduire (entrée, de, vers)	Traduit la `input` chaîne en remplaçant les caractères présents dans la `from` chaîne par les caractères correspondants de la `to` chaîne.
trim (étoile)	Supprime les espaces de début et de fin de`str`.
trim (LES DEUX À PARTIR DE str)	Supprime les espaces de début et de fin de`str`.
trim (EN PARTANT DE L'ÉTOILE)	Supprime les espaces principaux de`str`.
trim (TIRÉ D'UNE étoile)	Supprime les espaces de fin de`str`.

Fonction	Description
trim (TrimStr FROM str)	Supprimez les `trimStr` caractères de début et de fin de`str`.
trim (À LA FOIS TRIMSTR ET str)	Supprimez les `trimStr` caractères de début et de fin de`str`.
trim (PREMIER TRIMSTR À PARTIR DE str)	Supprimez les premiers `trimStr` caractères de`str`.
trim (TIRANT TRIMSTR DE str)	Supprimez les derniers `trimStr` caractères de. `str`
try_to_binary (str [, fmt])	Il s'agit d'une version spéciale `to_binary` qui exécute la même opération, mais renvoie une valeur NULL au lieu de générer une erreur si la conversion ne peut pas être effectuée.
try_to_number (expr, fmt)	Convertissez la chaîne « expr » en un nombre basé sur le format `fmt` de chaîne. Renvoie NULL si la chaîne « expr » ne correspond pas au format attendu. Le format suit la même sémantique que la fonction to_number.
Ucase (étoile)	Retourne `str` avec tous les caractères changés en majuscules.
unbase64 (str)	Convertit l'argument d'une chaîne de base 64 `str` en binaire.
supérieur (étoile)	Retourne `str` avec tous les caractères changés en majuscules.

Exemples

```
-- ascii
SELECT ascii('222');
```

```
+----------+
|ascii(222)|
+----------+
|        50|
+----------+
SELECT ascii(2);
+--------+
|ascii(2)|
+--------+
|      50|
+--------+
-- base64
SELECT base64('Feathers');
+-----------------+
|base64(Feathers)|
+-----------------+
|     RmVhdGhlcnM=|
+-----------------+
SELECT base64(x'537061726b2053514c');
+-----------------------------+
|base64(X'537061726B2053514C')|
+-----------------------------+
|                 U3BhcmsgU1FM|
+-----------------------------+
-- bit_length
SELECT bit_length('Feathers');
+---------------------+
|bit_length(Feathers)|
+---------------------+
|                   64|
+---------------------+
SELECT bit_length(x'537061726b2053514c');
+---------------------------------+
|bit_length(X'537061726B2053514C')|
+---------------------------------+
|                               72|
+---------------------------------+
-- btrim
SELECT btrim('    Feathers   ');
+----------------------+
|btrim(    Feathers   )|
+----------------------+
|              Feathers|
+----------------------+
```

```
SELECT btrim(encode('    Feathers   ', 'utf-8'));
+-----------------------------------+
|btrim(encode(    Feathers   , utf-8))|
+-----------------------------------+
|                           Feathers|
+-----------------------------------+
SELECT btrim('Feathers', 'Fe');
+---------------------+
|btrim(Alphabet, Al)|
+---------------------+
|               athers|
+---------------------+
SELECT btrim(encode('Feathers', 'utf-8'), encode('Al', 'utf-8'));
+-----------------------------------------------------+
|btrim(encode(Feathers, utf-8), encode(Al, utf-8))|
+-----------------------------------------------------+
|                                               athers|
+-----------------------------------------------------+
-- char
SELECT char(65);
+--------+
|char(65)|
+--------+
|       A|
+--------+
-- char_length
SELECT char_length('Feathers ');
+-----------------------+
|char_length(Feathers )|
+-----------------------+
|                      9 |
+-----------------------+
SELECT char_length(x'537061726b2053514c');
+---------------------------------+
|char_length(X'537061726B2053514C')|
+---------------------------------+
|                                9|
+---------------------------------+
SELECT CHAR_LENGTH('Feathers ');
+-----------------------+
|char_length(Feathers )|
+-----------------------+
|                      9|
+-----------------------+
```

```
SELECT CHARACTER_LENGTH('Feathers ');
+---------------------------+
|character_length(Feathers )|
+---------------------------+
|                          9|
+---------------------------+
-- character_length
SELECT character_length('Feathers ');
+---------------------------+
|character_length(Feathers )|
+---------------------------+
|                          9|
+---------------------------+
SELECT character_length(x'537061726b2053514c');
+--------------------------------------+
|character_length(X'537061726B2053514C')|
+--------------------------------------+
|                                     9|
+--------------------------------------+
SELECT CHAR_LENGTH('Feathers ');
+-----------------------+
|char_length(Feathers )|
+-----------------------+
|                      9|
+-----------------------+
SELECT CHARACTER_LENGTH('Feathers ');
+---------------------------+
|character_length(Feathers )|
+---------------------------+
|                          9|
+---------------------------+
-- chr
SELECT chr(65);
+-------+
|chr(65)|
+-------+
|      A|
+-------+
-- concat_ws
SELECT concat_ws(' ', 'Fea', 'thers');
+-----------------------+
|concat_ws( , Fea, thers)|
+-----------------------+
|               Feathers|
```

```
+------------------------+
SELECT concat_ws('s');
+------------+
|concat_ws(s)|
+------------+
|            |
+------------+
SELECT concat_ws('/', 'foo', null, 'bar');
+----------------------------+
|concat_ws(/, foo, NULL, bar)|
+----------------------------+
|                     foo/bar|
+----------------------------+
SELECT concat_ws(null, 'Fea', 'thers');
+---------------------------+
|concat_ws(NULL, Fea, thers)|
+---------------------------+
|                       NULL|
+---------------------------+
-- contains
SELECT contains('Feathers', 'Fea');
+--------------------------+
|contains(Feathers, Fea)|
+--------------------------+
|                      true|
+--------------------------+
SELECT contains('Feathers', 'SQL');
+--------------------------+
|contains(Feathers, SQL)|
+--------------------------+
|                     false|
+--------------------------+
SELECT contains('Feathers', null);
+-------------------------+
|contains(Feathers, NULL)|
+-------------------------+
|                     NULL|
+-------------------------+
SELECT contains(x'537061726b2053514c', x'537061726b');
+-----------------------------------------------+
|contains(X'537061726B2053514C', X'537061726B')|
+-----------------------------------------------+
|                                           true|
+-----------------------------------------------+
```

```
-- decode
SELECT decode(encode('abc', 'utf-8'), 'utf-8');
+---------------------------------+
|decode(encode(abc, utf-8), utf-8)|
+---------------------------------+
|                              abc|
+---------------------------------+
SELECT decode(2, 1, 'Southlake', 2, 'San Francisco', 3, 'New Jersey', 4, 'Seattle',
 'Non domestic');
+-------------------------------------------------------------------------------+
|decode(2, 1, Southlake, 2, San Francisco, 3, New Jersey, 4, Seattle, Non domestic)|
+-------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                  San Francisco|
+-------------------------------------------------------------------------------+
SELECT decode(6, 1, 'Southlake', 2, 'San Francisco', 3, 'New Jersey', 4, 'Seattle',
 'Non domestic');
+-------------------------------------------------------------------------------+
|decode(6, 1, Southlake, 2, San Francisco, 3, New Jersey, 4, Seattle, Non domestic)|
+-------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                   Non domestic|
+-------------------------------------------------------------------------------+
SELECT decode(6, 1, 'Southlake', 2, 'San Francisco', 3, 'New Jersey', 4, 'Seattle');
+-----------------------------------------------------------------+
|decode(6, 1, Southlake, 2, San Francisco, 3, New Jersey, 4, Seattle)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                                             NULL|
+-----------------------------------------------------------------+
SELECT decode(null, 6, 'Fea', NULL, 'thers', 4, 'rock');
+----------------------------------------+
|decode(NULL, 6, Fea, NULL, thers, 4, rock)|
+----------------------------------------+
|                                   thers|
+----------------------------------------+
-- elt
SELECT elt(1, 'scala', 'java');
+-------------------+
|elt(1, scala, java)|
+-------------------+
|              scala|
+-------------------+
SELECT elt(2, 'a', 1);
+------------+
|elt(2, a, 1)|
+------------+
```

```
|           1|
+------------+
-- encode
SELECT encode('abc', 'utf-8');
+------------------+
|encode(abc, utf-8)|
+------------------+
|        [61 62 63]|
+------------------+
-- endswith
SELECT endswith('Feathers', 'ers');
+------------------------+
|endswith(Feathers, ers)|
+------------------------+
|                    true|
+------------------------+
SELECT endswith('Feathers', 'SQL');
+-------------------------+
|endswith(Feathers, SQL)|
+-------------------------+
|                     false|
+-------------------------+
SELECT endswith('Feathers', null);
+-------------------------+
|endswith(Feathers, NULL)|
+-------------------------+
|                     NULL|
+-------------------------+
SELECT endswith(x'537061726b2053514c', x'537061726b');
+-----------------------------------------------+
|endswith(X'537061726B2053514C', X'537061726B')|
+-----------------------------------------------+
|                                          false|
+-----------------------------------------------+
SELECT endswith(x'537061726b2053514c', x'53514c');
+---------------------------------------+
|endswith(X'537061726B2053514C', X'53514C')|
+---------------------------------------+
|                                   true|
+---------------------------------------+
-- find_in_set
SELECT find_in_set('ab','abc,b,ab,c,def');
+-------------------------------+
|find_in_set(ab, abc,b,ab,c,def)|
```

```
+------------------------------+
|                             3|
+------------------------------+
-- format_number
SELECT format_number(12332.123456, 4);
+------------------------------+
|format_number(12332.123456, 4)|
+------------------------------+
|                  12,332.1235|
+------------------------------+
SELECT format_number(12332.123456, '##################.###');
+---------------------------------------------------+
|format_number(12332.123456, ##################.###)|
+---------------------------------------------------+
|                                           12332.123|
+---------------------------------------------------+
-- format_string
SELECT format_string("Hello World %d %s", 100, "days");
+-------------------------------------------+
|format_string(Hello World %d %s, 100, days)|
+-------------------------------------------+
|                       Hello World 100 days|
+-------------------------------------------+
-- initcap
SELECT initcap('Feathers');
+------------------+
|initcap(Feathers)|
+------------------+
|         Feathers|
+------------------+
-- instr
SELECT instr('Feathers', 'ers');
+--------------------+
|instr(Feathers, ers)|
+--------------------+
|                   6|
+--------------------+
-- lcase
SELECT lcase('Feathers');
+---------------+
|lcase(Feathers)|
+---------------+
|       feathers|
+---------------+
```

```
-- left
SELECT left('Feathers', 3);
+------------------+
|left(Feathers, 3)|
+------------------+
|               Fea|
+------------------+
SELECT left(encode('Feathers', 'utf-8'), 3);
+---------------------------------+
|left(encode(Feathers, utf-8), 3)|
+---------------------------------+
|                       [RmVh]|
+---------------------------------+
-- len
SELECT len('Feathers ');
+---------------+
|len(Feathers )|
+---------------+
|             9|
+---------------+
SELECT len(x'537061726b2053514c');
+--------------------------+
|len(X'537061726B2053514C')|
+--------------------------+
|                         9|
+--------------------------+
SELECT CHAR_LENGTH('Feathers ');
+-----------------------+
|char_length(Feathers )|
+-----------------------+
|                      9|
+-----------------------+
SELECT CHARACTER_LENGTH('Feathers ');
+----------------------------+
|character_length(Feathers )|
+----------------------------+
|                           9|
+----------------------------+
-- length
SELECT length('Feathers ');
+------------------+
|length(Feathers )|
+------------------+
|                9|
```

```
+------------------+
SELECT length(x'537061726b2053514c');
+----------------------------+
|length(X'537061726B2053514C')|
+----------------------------+
|                           9|
+----------------------------+
SELECT CHAR_LENGTH('Feathers ');
+----------------------+
|char_length(Feathers )|
+----------------------+
|                     9|
+----------------------+
SELECT CHARACTER_LENGTH('Feathers ');
+---------------------------+
|character_length(Feathers )|
+---------------------------+
|                          9|
+---------------------------+
-- levenshtein
SELECT levenshtein('kitten', 'sitting');
+---------------------------+
|levenshtein(kitten, sitting)|
+---------------------------+
|                           3|
+---------------------------+
SELECT levenshtein('kitten', 'sitting', 2);
+-------------------------------+
|levenshtein(kitten, sitting, 2)|
+-------------------------------+
|                             -1|
+-------------------------------+
-- locate
SELECT locate('bar', 'foobarbar');
+-------------------------+
|locate(bar, foobarbar, 1)|
+-------------------------+
|                        4|
+-------------------------+
SELECT locate('bar', 'foobarbar', 5);
+-------------------------+
|locate(bar, foobarbar, 5)|
+-------------------------+
|                        7|
```

```
+-------------------------+
SELECT POSITION('bar' IN 'foobarbar');
+-------------------------+
|locate(bar, foobarbar, 1)|
+-------------------------+
|                        4|
+-------------------------+
-- lower
SELECT lower('Feathers');
+---------------+
|lower(Feathers)|
+---------------+
|       feathers|
+---------------+
-- lpad
SELECT lpad('hi', 5, '??');
+---------------+
|lpad(hi, 5, ??)|
+---------------+
|          ???hi|
+---------------+
SELECT lpad('hi', 1, '??');
+---------------+
|lpad(hi, 1, ??)|
+---------------+
|              h|
+---------------+
SELECT lpad('hi', 5);
+--------------+
|lpad(hi, 5,  )|
+--------------+
|            hi|
+--------------+
SELECT hex(lpad(unhex('aabb'), 5));
+--------------------------------+
|hex(lpad(unhex(aabb), 5, X'00'))|
+--------------------------------+
|                      000000AABB|
+--------------------------------+
SELECT hex(lpad(unhex('aabb'), 5, unhex('1122')));
+-------------------------------------+
|hex(lpad(unhex(aabb), 5, unhex(1122)))|
+-------------------------------------+
|                           112211AABB|
```

```
+--------------------------------------+
-- ltrim
SELECT ltrim('    Feathers   ');
+----------------------+
|ltrim(    Feathers   )|
+----------------------+
|           Feathers   |
+----------------------+
-- luhn_check
SELECT luhn_check('8112189876');
+----------------------+
|luhn_check(8112189876)|
+----------------------+
|                  true|
+----------------------+
SELECT luhn_check('79927398713');
+-----------------------+
|luhn_check(79927398713)|
+-----------------------+
|                   true|
+-----------------------+
SELECT luhn_check('79927398714');
+-----------------------+
|luhn_check(79927398714)|
+-----------------------+
|                  false|
+-----------------------+
-- mask
SELECT mask('abcd-EFGH-8765-4321');
+---------------------------------------+
|mask(abcd-EFGH-8765-4321, X, x, n, NULL)|
+---------------------------------------+
|                    xxxx-XXXX-nnnn-nnnn|
+---------------------------------------+
SELECT mask('abcd-EFGH-8765-4321', 'Q');
+---------------------------------------+
|mask(abcd-EFGH-8765-4321, Q, x, n, NULL)|
+---------------------------------------+
|                    xxxx-QQQQ-nnnn-nnnn|
+---------------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', 'Q', 'q');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, Q, q, n, NULL)|
+--------------------------------+
```

```
|                     QqQQnnn-@$#|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, X, x, n, NULL)|
+--------------------------------+
|                     XxXXnnn-@$#|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', 'Q');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, Q, x, n, NULL)|
+--------------------------------+
|                     QxQQnnn-@$#|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', 'Q', 'q');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, Q, q, n, NULL)|
+--------------------------------+
|                     QqQQnnn-@$#|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', 'Q', 'q', 'd');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, Q, q, d, NULL)|
+--------------------------------+
|                     QqQQddd-@$#|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', 'Q', 'q', 'd', 'o');
+-----------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, Q, q, d, o)|
+-----------------------------+
|                  QqQQdddoooo|
+-----------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', NULL, 'q', 'd', 'o');
+--------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, NULL, q, d, o)|
+--------------------------------+
|                     AqCDdddoooo|
+--------------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', NULL, NULL, 'd', 'o');
+-----------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, NULL, NULL, d, o)|
+-----------------------------------+
|                        AbCDdddoooo|
+-----------------------------------+
```

```
SELECT mask('AbCD123-@$#', NULL, NULL, NULL, 'o');
+-------------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, NULL, NULL, NULL, o)|
+-------------------------------------+
|                           AbCD123oooo|
+-------------------------------------+
SELECT mask(NULL, NULL, NULL, NULL, 'o');
+-------------------------------+
|mask(NULL, NULL, NULL, NULL, o)|
+-------------------------------+
|                           NULL|
+-------------------------------+
SELECT mask(NULL);
+-------------------------+
|mask(NULL, X, x, n, NULL)|
+-------------------------+
|                     NULL|
+-------------------------+
SELECT mask('AbCD123-@$#', NULL, NULL, NULL, NULL);
+----------------------------------------+
|mask(AbCD123-@$#, NULL, NULL, NULL, NULL)|
+----------------------------------------+
|                             AbCD123-@$#|
+----------------------------------------+
-- octet_length
SELECT octet_length('Feathers');
+----------------------+
|octet_length(Feathers)|
+----------------------+
|                     8|
+----------------------+
SELECT octet_length(x'537061726b2053514c');
+----------------------------------+
|octet_length(X'537061726B2053514C')|
+----------------------------------+
|                                 9|
+----------------------------------+
-- overlay
SELECT overlay('Feathers' PLACING '_' FROM 6);
+---------------------------+
|overlay(Feathers, _, 6, -1)|
+---------------------------+
|                  Feathe_ers|
+---------------------------+
```

```
SELECT overlay('Feathers' PLACING 'ures' FROM 5);
+------------------------------+
|overlay(Feathers, ures, 5, -1)|
+------------------------------+
|                     Features  |
+------------------------------+
-- position
SELECT position('bar', 'foobarbar');
+---------------------------+
|position(bar, foobarbar, 1)|
+---------------------------+
|                          4|
+---------------------------+
SELECT position('bar', 'foobarbar', 5);
+---------------------------+
|position(bar, foobarbar, 5)|
+---------------------------+
|                          7|
+---------------------------+
SELECT POSITION('bar' IN 'foobarbar');
+-------------------------+
|locate(bar, foobarbar, 1)|
+-------------------------+
|                        4|
+-------------------------+
-- printf
SELECT printf("Hello World %d %s", 100, "days");
+-----------------------------------+
|printf(Hello World %d %s, 100, days)|
+-----------------------------------+
|                Hello World 100 days|
+-----------------------------------+
-- regexp_count
SELECT regexp_count('Steven Jones and Stephen Smith are the best players', 'Ste(v|
ph)en');
+-----------------------------------------------------------------------------+
|regexp_count(Steven Jones and Stephen Smith are the best players, Ste(v|ph)en)|
+-----------------------------------------------------------------------------+
|                                                                            2|
+-----------------------------------------------------------------------------+
SELECT regexp_count('abcdefghijklmnopqrstuvwxyz', '[a-z]{3}');
+-------------------------------------------------+
|regexp_count(abcdefghijklmnopqrstuvwxyz, [a-z]{3})|
+-------------------------------------------------+
```

```
|                                                  8|
+---------------------------------------------------+
-- regexp_extract
SELECT regexp_extract('100-200', '(\\d+)-(\\d+)', 1);
+--------------------------------------+
|regexp_extract(100-200, (\d+)-(\d+), 1)|
+--------------------------------------+
|                                   100|
+--------------------------------------+
-- regexp_extract_all
SELECT regexp_extract_all('100-200, 300-400', '(\\d+)-(\\d+)', 1);
+-----------------------------------------------------+
|regexp_extract_all(100-200, 300-400, (\d+)-(\d+), 1)|
+-----------------------------------------------------+
|                                          [100, 300]|
+-----------------------------------------------------+
-- regexp_instr
SELECT regexp_instr('user@opensearch.org', '@[^.]*');
+-----------------------------------------------+
|regexp_instr(user@opensearch.org, @[^.]*, 0)|
+-----------------------------------------------+
|                                              5|
+-----------------------------------------------+
-- regexp_replace
SELECT regexp_replace('100-200', '(\\d+)', 'num');
+--------------------------------------+
|regexp_replace(100-200, (\d+), num, 1)|
+--------------------------------------+
|                               num-num|
+--------------------------------------+
-- regexp_substr
SELECT regexp_substr('Steven Jones and Stephen Smith are the best players', 'Ste(v|
ph)en');
+-----------------------------------------------------------------------------------+
|regexp_substr(Steven Jones and Stephen Smith are the best players, Ste(v|ph)en)|
+-----------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                             Steven|
+-----------------------------------------------------------------------------------+
SELECT regexp_substr('Steven Jones and Stephen Smith are the best players', 'Jeck');
+-----------------------------------------------------------------------+
|regexp_substr(Steven Jones and Stephen Smith are the best players, Jeck)|
+-----------------------------------------------------------------------+
|                                                                   NULL|
+-----------------------------------------------------------------------+
```

```
-- repeat
SELECT repeat('123', 2);
+--------------+
|repeat(123, 2)|
+--------------+
|        123123|
+--------------+
-- replace
SELECT replace('ABCabc', 'abc', 'DEF');
+-------------------------+
|replace(ABCabc, abc, DEF)|
+-------------------------+
|                   ABCDEF|
+-------------------------+
-- right
SELECT right('Feathers', 3);
+-------------------+
|right(Feathers, 3)|
+-------------------+
|                ers|
+-------------------+
-- rpad
SELECT rpad('hi', 5, '??');
+---------------+
|rpad(hi, 5, ??)|
+---------------+
|          hi???|
+---------------+
SELECT rpad('hi', 1, '??');
+---------------+
|rpad(hi, 1, ??)|
+---------------+
|              h|
+---------------+
SELECT rpad('hi', 5);
+--------------+
|rpad(hi, 5,  )|
+--------------+
|         hi   |
+--------------+
SELECT hex(rpad(unhex('aabb'), 5));
+--------------------------------+
|hex(rpad(unhex(aabb), 5, X'00'))|
+--------------------------------+
```

```
|                      AABB000000|
+--------------------------------+
SELECT hex(rpad(unhex('aabb'), 5, unhex('1122')));
+-------------------------------------+
|hex(rpad(unhex(aabb), 5, unhex(1122)))|
+-------------------------------------+
|                           AABB112211|
+-------------------------------------+
-- rtrim
SELECT rtrim('    Feathers   ');
+----------------------+
|rtrim(    Feathers   )|
+----------------------+
|              Feathers|
+----------------------+
-- sentences
SELECT sentences('Hi there! Good morning.');
+-------------------------------------+
|sentences(Hi there! Good morning., , )|
+-------------------------------------+
|                  [[Hi, there], [Go...|
+-------------------------------------+
-- soundex
SELECT soundex('Miller');
+---------------+
|soundex(Miller)|
+---------------+
|           M460|
+---------------+
-- space
SELECT concat(space(2), '1');
+-------------------+
|concat(space(2), 1)|
+-------------------+
|                  1|
+-------------------+
-- split
SELECT split('oneAtwoBthreeC', '[ABC]');
+--------------------------------+
|split(oneAtwoBthreeC, [ABC], -1)|
+--------------------------------+
|             [one, two, three, ]|
+--------------------------------+
SELECT split('oneAtwoBthreeC', '[ABC]', -1);
```

```
+--------------------------------+
|split(oneAtwoBthreeC, [ABC], -1)|
+--------------------------------+
|             [one, two, three, ]|
+--------------------------------+
SELECT split('oneAtwoBthreeC', '[ABC]', 2);
+--------------------------------+
|split(oneAtwoBthreeC, [ABC], 2)|
+--------------------------------+
|              [one, twoBthreeC]|
+--------------------------------+
-- split_part
SELECT split_part('11.12.13', '.', 3);
+--------------------------+
|split_part(11.12.13, ., 3)|
+--------------------------+
|                        13|
+--------------------------+
-- startswith
SELECT startswith('Feathers', 'Fea');
+----------------------------+
|startswith(Feathers, Fea)|
+----------------------------+
|                        true|
+----------------------------+
SELECT startswith('Feathers', 'SQL');
+--------------------------+
|startswith(Feathers, SQL)|
+--------------------------+
|                       false|
+--------------------------+
SELECT startswith('Feathers', null);
+--------------------------+
|startswith(Feathers, NULL)|
+--------------------------+
|                        NULL|
+--------------------------+
SELECT startswith(x'537061726b2053514c', x'537061726b');
+-------------------------------------------------+
|startswith(X'537061726B2053514C', X'537061726B')|
+-------------------------------------------------+
|                                             true|
+-------------------------------------------------+
SELECT startswith(x'537061726b2053514c', x'53514c');
```

```
+-----------------------------------------+
|startswith(X'537061726B2053514C', X'53514C')|
+-----------------------------------------+
|                                    false|
+-----------------------------------------+
-- substr
SELECT substr('Feathers', 5);
+--------------------------------+
|substr(Feathers, 5, 2147483647)|
+--------------------------------+
|                           hers |
+--------------------------------+
SELECT substr('Feathers', -3);
+---------------------------------+
|substr(Feathers, -3, 2147483647)|
+---------------------------------+
|                              ers|
+---------------------------------+
SELECT substr('Feathers', 5, 1);
+-----------------------+
|substr(Feathers, 5, 1)|
+-----------------------+
|                      h|
+-----------------------+
SELECT substr('Feathers' FROM 5);
+----------------------------------+
|substring(Feathers, 5, 2147483647)|
+----------------------------------+
|                              hers |
+----------------------------------+
SELECT substr('Feathers' FROM -3);
+-----------------------------------+
|substring(Feathers, -3, 2147483647)|
+-----------------------------------+
|                                ers|
+-----------------------------------+
SELECT substr('Feathers' FROM 5 FOR 1);
+--------------------------+
|substring(Feathers, 5, 1)|
+--------------------------+
|                         h|
+--------------------------+
-- substring
SELECT substring('Feathers', 5);
```

```
+----------------------------------+
|substring(Feathers, 5, 2147483647)|
+----------------------------------+
|                              hers |
+----------------------------------+
SELECT substring('Feathers', -3);
+-----------------------------------+
|substring(Feathers, -3, 2147483647)|
+-----------------------------------+
|                                ers|
+-----------------------------------+
SELECT substring('Feathers', 5, 1);
+--------------------------+
|substring(Feathers, 5, 1)|
+--------------------------+
|                         h|
+--------------------------+
SELECT substring('Feathers' FROM 5);
+----------------------------------+
|substring(Feathers, 5, 2147483647)|
+----------------------------------+
|                              hers |
+----------------------------------+
SELECT substring('Feathers' FROM -3);
+-----------------------------------+
|substring(Feathers, -3, 2147483647)|
+-----------------------------------+
|                                ers|
+-----------------------------------+
SELECT substring('Feathers' FROM 5 FOR 1);
+--------------------------+
|substring(Feathers, 5, 1)|
+--------------------------+
|                         h|
+--------------------------+
-- substring_index
SELECT substring_index('www.apache.org', '.', 2);
+-------------------------------------+
|substring_index(www.apache.org, ., 2)|
+-------------------------------------+
|                           www.apache|
+-------------------------------------+
-- to_binary
SELECT to_binary('abc', 'utf-8');
```

```
+---------------------+
|to_binary(abc, utf-8)|
+---------------------+
|           [61 62 63]|
+---------------------+
-- to_char
SELECT to_char(454, '999');
+-----------------+
|to_char(454, 999)|
+-----------------+
|              454|
+-----------------+
SELECT to_char(454.00, '000D00');
+------------------------+
|to_char(454.00, 000D00)|
+------------------------+
|                 454.00|
+------------------------+
SELECT to_char(12454, '99G999');
+----------------------+
|to_char(12454, 99G999)|
+----------------------+
|                12,454|
+----------------------+
SELECT to_char(78.12, '$99.99');
+----------------------+
|to_char(78.12, $99.99)|
+----------------------+
|                $78.12|
+----------------------+
SELECT to_char(-12454.8, '99G999D9S');
+----------------------------+
|to_char(-12454.8, 99G999D9S)|
+----------------------------+
|                   12,454.8-|
+----------------------------+
-- to_number
SELECT to_number('454', '999');
+-------------------+
|to_number(454, 999)|
+-------------------+
|                454|
+-------------------+
SELECT to_number('454.00', '000.00');
```

```
+-------------------------+
|to_number(454.00, 000.00)|
+-------------------------+
|                   454.00|
+-------------------------+
SELECT to_number('12,454', '99,999');
+-------------------------+
|to_number(12,454, 99,999)|
+-------------------------+
|                    12454|
+-------------------------+
SELECT to_number('$78.12', '$99.99');
+-------------------------+
|to_number($78.12, $99.99)|
+-------------------------+
|                    78.12|
+-------------------------+
SELECT to_number('12,454.8-', '99,999.9S');
+-------------------------------+
|to_number(12,454.8-, 99,999.9S)|
+-------------------------------+
|                       -12454.8|
+-------------------------------+
-- to_varchar
SELECT to_varchar(454, '999');
+-----------------+
|to_char(454, 999)|
+-----------------+
|              454|
+-----------------+
SELECT to_varchar(454.00, '000D00');
+-----------------------+
|to_char(454.00, 000D00)|
+-----------------------+
|                 454.00|
+-----------------------+
SELECT to_varchar(12454, '99G999');
+----------------------+
|to_char(12454, 99G999)|
+----------------------+
|                12,454|
+----------------------+
SELECT to_varchar(78.12, '$99.99');
+----------------------+
```

```
|to_char(78.12, $99.99)|
+----------------------+
|               $78.12|
+----------------------+
SELECT to_varchar(-12454.8, '99G999D9S');
+---------------------------+
|to_char(-12454.8, 99G999D9S)|
+---------------------------+
|                  12,454.8-|
+---------------------------+
-- translate
SELECT translate('AaBbCc', 'abc', '123');
+--------------------------+
|translate(AaBbCc, abc, 123)|
+--------------------------+
|                    A1B2C3|
+--------------------------+
-- try_to_binary
SELECT try_to_binary('abc', 'utf-8');
+-------------------------+
|try_to_binary(abc, utf-8)|
+-------------------------+
|              [61 62 63]|
+-------------------------+
select try_to_binary('a!', 'base64');
+-------------------------+
|try_to_binary(a!, base64)|
+-------------------------+
|                     NULL|
+-------------------------+
select try_to_binary('abc', 'invalidFormat');
+---------------------------------+
|try_to_binary(abc, invalidFormat)|
+---------------------------------+
|                             NULL|
+---------------------------------+
-- try_to_number
SELECT try_to_number('454', '999');
+----------------------+
|try_to_number(454, 999)|
+----------------------+
|                   454|
+----------------------+
SELECT try_to_number('454.00', '000.00');
```

```
+-----------------------------+
|try_to_number(454.00, 000.00)|
+-----------------------------+
|                       454.00|
+-----------------------------+
SELECT try_to_number('12,454', '99,999');
+-----------------------------+
|try_to_number(12,454, 99,999)|
+-----------------------------+
|                        12454|
+-----------------------------+
SELECT try_to_number('$78.12', '$99.99');
+-----------------------------+
|try_to_number($78.12, $99.99)|
+-----------------------------+
|                        78.12|
+-----------------------------+
SELECT try_to_number('12,454.8-', '99,999.9S');
+-----------------------------------+
|try_to_number(12,454.8-, 99,999.9S)|
+-----------------------------------+
|                           -12454.8|
+-----------------------------------+
-- ucase
SELECT ucase('Feathers');
+---------------+
|ucase(Feathers)|
+---------------+
|       FEATHERS|
+---------------+
-- unbase64
SELECT unbase64('U3BhcmsgU1FM');
+----------------------+
|unbase64(U3BhcmsgU1FM)|
+----------------------+
|  [53 70 61 72 6B 2...|
+----------------------+
-- upper
SELECT upper('Feathers');
+---------------+
|upper(Feathers)|
+---------------+
|       FEATHERS|
```

```
+---------------+
```

Fonctions de date et d'heure

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called "Commandes SQL prises en charge".

Fonction	Description
ajouter_mois (date_début, num_mois)	Renvoie la date `num_months` postérieu `restart_date` .
convert_timezone ([SourceTZ,] Targettz, SourceTS)	Convertit l'horodatage sans fuseau horaire `sourceTs` du fuseau horaire `sourceTz` en. `targetTz`
curateur ()	Renvoie la date actuelle au début de l'évaluat ion de la requête. Tous les appels de curdate au sein d'une même requête renvoient la même valeur.
date_actuelle ()	Renvoie la date actuelle au début de l'évaluat ion de la requête. Tous les appels de current_d ate au sein d'une même requête renvoient la même valeur.
date_actuelle	Renvoie la date actuelle au début de l'évaluat ion de la requête.
horodatage actuel ()	Renvoie l'horodatage actuel au début de l'évaluation de la requête. Tous les appels de current_timestamp au sein d'une même requête renvoient la même valeur.

Fonction	Description
horodatage actuel	Renvoie l'horodatage actuel au début de l'évaluation de la requête.
fuse_horaire actuel ()	Renvoie le fuseau horaire local de la session en cours.
date_add (date_début, num_jours)	Renvoie la date `num_days` postérieu `restart_date` .
date_diff (date de fin, date de début)	Renvoie le nombre de jours compris entre `startDate etendDate`.
date_format (horodatage, fmt)	Convertit `timestamp` en une valeur de chaîne au format spécifié par le format de date`fmt`.
date_from_unix_date (jours)	Créez une date à partir du nombre de jours écoulés depuis le 01/01/1970.
date_part (champ, source)	Extrait une partie de la source date/timestamp ou de l'intervalle.
date_sub (date_début, num_jours)	Renvoie la date `num_days` antérieur `estart_date` .
date_trunc (fmt, ts)	Renvoie l'horodatage `ts` tronqué selon l'unité spécifiée par le modèle de format. `fmt`
dateadd (date_début, num_jours)	Renvoie la date `num_days` postérieu `restart_date` .
datediff (date de fin, date de début)	Renvoie le nombre de jours compris entre `startDate etendDate`.
datepart (champ, source)	Extrait une partie de la source date/timestamp ou de l'intervalle.

Fonction	Description
jour (date)	Renvoie le jour du mois correspondant à la date/à l'horodatage.
jour du mois (date)	Renvoie le jour du mois correspondant à la date/à l'horodatage.
jour de la semaine (date)	Renvoie le jour de la semaine pour date/time stamp (1 = dimanche, 2 = lundi,..., 7 = samedi).
jour de l'année (date)	Renvoie le jour de l'année correspondant à la date/à l'horodatage.
extrait (champ DEPUIS la source)	Extrait une partie de la source date/timestamp ou de l'intervalle.
from_unixtime (unix_time [, fmt])	Renvoie `unix_time` la valeur spécifiée`fmt`.
from_utc_timestamp (horodatage, fuseau horaire)	Avec un horodatage tel que « 2017-07-1 4 02:40:00.0 », il l'interprète comme une heure en UTC et affiche cette heure sous forme d'horodatage dans le fuseau horaire donné. Par exemple, « GMT+1 » donnerait « 2017-07-14 03:40:00.0 ».
heure (horodatage)	Renvoie le composant horaire de la chaîne/de l'horodatage.
dernier_jour (date)	Renvoie le dernier jour du mois auquel appartient la date.
horodatage local ()	Renvoie l'horodatage actuel sans le fuseau horaire au début de l'évaluation de la requête. Tous les appels de localtimestamp au sein d'une même requête renvoient la même valeur.

Fonction	Description
horodatage local	Renvoie la date et l'heure locales actuelles au fuseau horaire de la session au début de l'évaluation de la requête.
make_date (année, mois, jour)	Créez une date à partir des champs de l'année, du mois et du jour.
make_dt_interval ([jours [, heures [, minutes [, secondes]]]))	Définissez DayTimeIntervalType la durée en jours, heures, minutes et secondes.
make_interval ([années [, mois [, semaines [, jours [, heures [, minutes [, secondes]]]]]]))	Établissez un intervalle à partir des années, des mois, des semaines, des jours, des heures, des minutes et des secondes.
make_timestamp (année, mois, jour, heure, min, sec [, fuseau horaire])	Créez un horodatage à partir des champs de l'année, du mois, du jour, de l'heure, de la minute, de la seconde et du fuseau horaire.
make_timestamp_ltz (année, mois, jour, heure, min, sec [, fuseau horaire])	Créez l'horodatage actuel avec le fuseau horaire local à partir des champs année, mois, jour, heure, min, sec et fuseau horaire.
make_timestamp_ntz (année, mois, jour, heure, minute, seconde)	Créez une date et une heure locales à partir des champs année, mois, jour, heure, minute et seconde.
make_ym_interval ([années [, mois]])	Faites un intervalle année-mois à partir des années, des mois.
minute (horodatage)	Renvoie la composante minute de la chaîne/de l'horodatage.
mois (date)	Renvoie le composant mensuel de la date/de l'horodatage.

Fonction	Description
months_between (horodatage1, horodatage2 [, arrondOff])	Si `timestamp1` c'est plus tard que cela`timestamp2` , le résultat est positif. Si `timestamp1` et si `timestamp2` c'est le même jour du mois, ou si les deux sont le dernier jour du mois, l'heure ne sera pas prise en compte. Sinon, la différence est calculée sur la base de 31 jours par mois et arrondie à 8 chiffres, sauf RoundOff=False.
jour_suivant (date de début, jour_de_semaine)	Renvoie la première date postérieure à la date indiquée `start_date` et nommée comme indiqué. La fonction renvoie NULL si au moins un des paramètres d'entrée est NULL.
maintenant ()	Renvoie l'horodatage actuel au début de l'évaluation de la requête.
trimestre (date)	Renvoie le trimestre de l'année pour la date, dans la plage de 1 à 4.
seconde (horodatage)	Renvoie le deuxième composant de la chaîne/de l'horodatage.
fenêtre_session (colonne horaire, durée de l'intervalle)	Génère une fenêtre de session avec un horodatage spécifiant la durée de la colonne et de l'intervalle. Voir « Types de fenêtres temporelles » dans le document du guide du streaming structuré pour des explications détaillées et des exemples.
timestamp_micros (microsecondes)	Crée un horodatage à partir du nombre de microsecondes écoulées depuis l'époque UTC.
timestamp_millis (millisecondes)	Crée un horodatage à partir du nombre de millisecondes écoulées depuis l'époque UTC.

Fonction	Description
timestamp_seconds (secondes)	Crée un horodatage à partir du nombre de secondes (peut être fractionnaire) depuis l'époque UTC.
to_date (date_str [, fmt])	Analyse l'`date_str`expression avec l'`fmt`expression jusqu'à une date. Renvoie une valeur nulle si la saisie n'est pas valide. Par défaut, il suit les règles de casting jusqu'à une date si le `fmt` est omis.
to_timestamp (timestamp_str [, fmt])	Analyse l'`timestamp_str` expression avec l'`fmt`expression selon un horodatage. Renvoie une valeur nulle si la saisie n'est pas valide. Par défaut, il applique les règles de conversion à un horodatage si le `fmt` est omis.
to_timestamp_ltz (timestamp_str [, fmt])	Analyse l'expression associée à l'`timestamp_str fmt`expression selon un horodatage avec le fuseau horaire local. Renvoie une valeur nulle si la saisie n'est pas valide. Par défaut, il applique les règles de conversion à un horodatage si le `fmt` est omis.
to_timestamp_ntz (timestamp_str [, fmt])	Analyse l'expression associée à l'`timestamp_str fmt`expression selon un horodatage sans fuseau horaire. Renvoie une valeur nulle si la saisie n'est pas valide. Par défaut, il applique les règles de conversion à un horodatage si le `fmt` est omis.
to_unix_timestamp (TimeExp [, fmt])	Renvoie l'horodatage UNIX de l'heure donnée.

Fonction	Description
to_utc_timestamp (horodatage, fuseau horaire)	Avec un horodatage tel que « 2017-07-14 02:40:00.0 », il l'interprète comme une heure dans le fuseau horaire donné et affiche cette heure sous forme d'horodatage en UTC. Par exemple, « GMT+1 » donnerait « 2017-07-14 01:40:00.0 ».
tronc (date, fmt)	Renvoie `date` la partie horaire du jour tronquée à l'unité spécifiée par le modèle `fmt` de format.
try_to_timestamp (timestamp_str [, fmt])	Analyse l'`timestamp_str` expression avec l'`fmt`expression selon un horodatage.
unix_date (date)	Renvoie le nombre de jours écoulés depuis le 01/01/1970.
unix_micros (horodatage)	Renvoie le nombre de microsecondes écoulées depuis le 01/01/1970 00:00:00 UTC.
unix_millis (horodatage)	Renvoie le nombre de millisecondes écoulées depuis le 01/01/1970 00:00:00 UTC. Tronque les niveaux de précision les plus élevés.
unix_seconds (horodatage)	Renvoie le nombre de secondes écoulées depuis le 01/01/1970 à 00:00:00 UTC. Tronque les niveaux de précision les plus élevés.
unix_timestamp ([TimeExp [, fmt]])	Renvoie l'horodatage UNIX de l'heure actuelle ou spécifiée.
jour de la semaine (date)	Renvoie le jour de la semaine pour date/time stamp (0 = lundi, 1 = mardi,..., 6 = dimanche).

Fonction	Description
semaine de l'année (date)	Renvoie la semaine de l'année à la date donnée. Une semaine est considérée comme commençant un lundi et la semaine 1 est la première semaine de plus de 3 jours.
fenêtre (time_column, window_duration [, slide_duration [, start_time]])	Classez les lignes en une ou plusieurs fenêtres temporelles en fonction d'une colonne spécifiant l'horodatage. Les démarrages de fenêtres sont inclusifs mais les fins de fenêtre sont exclusives. Par exemple, 12:05 sera dans la fenêtre [12:05,12:10) mais pas dans [12:00,12:05). Windows peut prendre en charge une précision de l'ordre de la microseconde. Les fenêtres de l'ordre des mois ne sont pas prises en charge. Reportez-vous à la section « Opérations de fenêtre sur l'heure des événements » dans le document du guide de streaming structuré pour des explications détaillées et des exemples.
window_time (window_column)	Extrayez la valeur temporelle de time/session la colonne de fenêtre qui peut être utilisée pour la valeur temporelle de l'événement de la fenêtre. L'heure extraite est (window.end - 1), ce qui reflète le fait que les fenêtres d'agrégation ont une limite supérieure exclusive ([start, end)]. Voir « Opérations de fenêtre sur l'heure de l'événement » dans le document du guide de streaming structuré pour des explications détaillées et des exemples.
année (date)	Renvoie la composante annuelle de la date/de l'horodatage.

Exemples

```
-- add_months
SELECT add_months('2016-08-31', 1);
+-------------------------+
|add_months(2016-08-31, 1)|
+-------------------------+
|               2016-09-30|
+-------------------------+
-- convert_timezone
SELECT convert_timezone('Europe/Brussels', 'America/Los_Angeles',
 timestamp_ntz'2021-12-06 00:00:00');
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
|convert_timezone(Europe/Brussels, America/Los_Angeles, TIMESTAMP_NTZ '2021-12-06
 00:00:00')|
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
|                                                                                2021-12-05
 15:00:00|
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
SELECT convert_timezone('Europe/Brussels', timestamp_ntz'2021-12-05 15:00:00');
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
|convert_timezone(current_timezone(), Europe/Brussels, TIMESTAMP_NTZ '2021-12-05
 15:00:00')|
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
|                                                                              2021-12-05
 07:00:00|
+-----------------------------------------------------------------------------------------------
+
-- curdate
SELECT curdate();
+--------------+
|current_date()|
+--------------+
|    2024-02-24|
+--------------+
-- current_date
SELECT current_date();
+--------------+
|current_date()|
+--------------+
```

```
|    2024-02-24|
+--------------+
SELECT current_date;
+--------------+
|current_date()|
+--------------+
|    2024-02-24|
+--------------+
-- current_timestamp
SELECT current_timestamp();
+--------------------+
| current_timestamp()|
+--------------------+
|2024-02-24 16:36:...|
+--------------------+
SELECT current_timestamp;
+--------------------+
| current_timestamp()|
+--------------------+
|2024-02-24 16:36:...|
+--------------------+
-- current_timezone
SELECT current_timezone();
+------------------+
|current_timezone()|
+------------------+
|        Asia/Seoul|
+------------------+
-- date_add
SELECT date_add('2016-07-30', 1);
+-----------------------+
|date_add(2016-07-30, 1)|
+-----------------------+
|             2016-07-31|
+-----------------------+
-- date_diff
SELECT date_diff('2009-07-31', '2009-07-30');
+---------------------------------+
|date_diff(2009-07-31, 2009-07-30)|
+---------------------------------+
|                                1|
+---------------------------------+
SELECT date_diff('2009-07-30', '2009-07-31');
+---------------------------------+
```

```
|date_diff(2009-07-30, 2009-07-31)|
+---------------------------------+
|                               -1|
+---------------------------------+
-- date_format
SELECT date_format('2016-04-08', 'y');
+--------------------------+
|date_format(2016-04-08, y)|
+--------------------------+
|                      2016|
+--------------------------+
-- date_from_unix_date
SELECT date_from_unix_date(1);
+----------------------+
|date_from_unix_date(1)|
+----------------------+
|            1970-01-02|
+----------------------+
-- date_part
SELECT date_part('YEAR', TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456');
+-----------------------------------------------------------+
|date_part(YEAR, TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                       2019|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT date_part('week', timestamp'2019-08-12 01:00:00.123456');
+-----------------------------------------------------------+
|date_part(week, TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                         33|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT date_part('doy', DATE'2019-08-12');
+---------------------------------+
|date_part(doy, DATE '2019-08-12')|
+---------------------------------+
|                              224|
+---------------------------------+
SELECT date_part('SECONDS', timestamp'2019-10-01 00:00:01.000001');
+-----------------------------------------------------------+
|date_part(SECONDS, TIMESTAMP '2019-10-01 00:00:01.000001')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                   1.000001|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT date_part('days', interval 5 days 3 hours 7 minutes);
```

```
+-------------------------------------------------+
|date_part(days, INTERVAL '5 03:07' DAY TO MINUTE)|
+-------------------------------------------------+
|                                                5|
+-------------------------------------------------+
SELECT date_part('seconds', interval 5 hours 30 seconds 1 milliseconds 1 microseconds);
+-----------------------------------------------------------------+
|date_part(seconds, INTERVAL '05:00:30.001001' HOUR TO SECOND)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                                       30.001001|
+-----------------------------------------------------------------+
SELECT date_part('MONTH', INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH);
+-------------------------------------------------+
|date_part(MONTH, INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH)|
+-------------------------------------------------+
|                                               11|
+-------------------------------------------------+
SELECT date_part('MINUTE', INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND);
+-----------------------------------------------------------------+
|date_part(MINUTE, INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                                             55|
+-----------------------------------------------------------------+
-- date_sub
SELECT date_sub('2016-07-30', 1);
+-----------------------+
|date_sub(2016-07-30, 1)|
+-----------------------+
|             2016-07-29|
+-----------------------+
-- date_trunc
SELECT date_trunc('YEAR', '2015-03-05T09:32:05.359');
+---------------------------------------+
|date_trunc(YEAR, 2015-03-05T09:32:05.359)|
+---------------------------------------+
|                    2015-01-01 00:00:00|
+---------------------------------------+
SELECT date_trunc('MM', '2015-03-05T09:32:05.359');
+-------------------------------------+
|date_trunc(MM, 2015-03-05T09:32:05.359)|
+-------------------------------------+
|                   2015-03-01 00:00:00|
+-------------------------------------+
SELECT date_trunc('DD', '2015-03-05T09:32:05.359');
```

```
+--------------------------------------+
|date_trunc(DD, 2015-03-05T09:32:05.359)|
+--------------------------------------+
|                   2015-03-05 00:00:00|
+--------------------------------------+
SELECT date_trunc('HOUR', '2015-03-05T09:32:05.359');
+---------------------------------------+
|date_trunc(HOUR, 2015-03-05T09:32:05.359)|
+---------------------------------------+
|                     2015-03-05 09:00:00|
+---------------------------------------+
SELECT date_trunc('MILLISECOND', '2015-03-05T09:32:05.123456');
+-----------------------------------------------------+
|date_trunc(MILLISECOND, 2015-03-05T09:32:05.123456)|
+-----------------------------------------------------+
|                              2015-03-05 09:32:...|
+-----------------------------------------------------+
-- dateadd
SELECT dateadd('2016-07-30', 1);
+----------------------+
|date_add(2016-07-30, 1)|
+----------------------+
|             2016-07-31|
+----------------------+
-- datediff
SELECT datediff('2009-07-31', '2009-07-30');
+--------------------------------+
|datediff(2009-07-31, 2009-07-30)|
+--------------------------------+
|                               1|
+--------------------------------+
SELECT datediff('2009-07-30', '2009-07-31');
+--------------------------------+
|datediff(2009-07-30, 2009-07-31)|
+--------------------------------+
|                              -1|
+--------------------------------+
-- datepart
SELECT datepart('YEAR', TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456');
+-------------------------------------------------------------+
|datepart(YEAR FROM TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                         2019|
+-------------------------------------------------------------+
```

```
SELECT datepart('week', timestamp'2019-08-12 01:00:00.123456');
+-----------------------------------------------------------+
|datepart(week FROM TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                         33|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT datepart('doy', DATE'2019-08-12');
+-----------------------------------+
|datepart(doy FROM DATE '2019-08-12')|
+-----------------------------------+
|                                224|
+-----------------------------------+
SELECT datepart('SECONDS', timestamp'2019-10-01 00:00:01.000001');
+-------------------------------------------------------------+
|datepart(SECONDS FROM TIMESTAMP '2019-10-01 00:00:01.000001')|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                     1.000001|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT datepart('days', interval 5 days 3 hours 7 minutes);
+---------------------------------------------------+
|datepart(days FROM INTERVAL '5 03:07' DAY TO MINUTE)|
+---------------------------------------------------+
|                                                  5|
+---------------------------------------------------+
SELECT datepart('seconds', interval 5 hours 30 seconds 1 milliseconds 1 microseconds);
+-----------------------------------------------------------------+
|datepart(seconds FROM INTERVAL '05:00:30.001001' HOUR TO SECOND)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                                        30.001001|
+-----------------------------------------------------------------+
SELECT datepart('MONTH', INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH);
+---------------------------------------------------+
|datepart(MONTH FROM INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH)|
+---------------------------------------------------+
|                                                 11|
+---------------------------------------------------+
SELECT datepart('MINUTE', INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND);
+-------------------------------------------------------------------+
|datepart(MINUTE FROM INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND)|
+-------------------------------------------------------------------+
|                                                                 55|
+-------------------------------------------------------------------+
-- day
SELECT day('2009-07-30');
```

```
+---------------+
|day(2009-07-30)|
+---------------+
|             30|
+---------------+
-- dayofmonth
SELECT dayofmonth('2009-07-30');
+----------------------+
|dayofmonth(2009-07-30)|
+----------------------+
|                    30|
+----------------------+
-- dayofweek
SELECT dayofweek('2009-07-30');
+---------------------+
|dayofweek(2009-07-30)|
+---------------------+
|                    5|
+---------------------+
-- dayofyear
SELECT dayofyear('2016-04-09');
+---------------------+
|dayofyear(2016-04-09)|
+---------------------+
|                  100|
+---------------------+
-- extract
SELECT extract(YEAR FROM TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456');
+-----------------------------------------------------------+
|extract(YEAR FROM TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                       2019|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT extract(week FROM timestamp'2019-08-12 01:00:00.123456');
+-----------------------------------------------------------+
|extract(week FROM TIMESTAMP '2019-08-12 01:00:00.123456')|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                         33|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT extract(doy FROM DATE'2019-08-12');
+----------------------------------+
|extract(doy FROM DATE '2019-08-12')|
+----------------------------------+
|                               224|
```

```
+----------------------------------+
SELECT extract(SECONDS FROM timestamp'2019-10-01 00:00:01.000001');
+-------------------------------------------------------------+
|extract(SECONDS FROM TIMESTAMP '2019-10-01 00:00:01.000001')|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                     1.000001|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT extract(days FROM interval 5 days 3 hours 7 minutes);
+---------------------------------------------------+
|extract(days FROM INTERVAL '5 03:07' DAY TO MINUTE)|
+---------------------------------------------------+
|                                                  5|
+---------------------------------------------------+
SELECT extract(seconds FROM interval 5 hours 30 seconds 1 milliseconds 1 microseconds);
+-----------------------------------------------------------------+
|extract(seconds FROM INTERVAL '05:00:30.001001' HOUR TO SECOND)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                                        30.001001|
+-----------------------------------------------------------------+
SELECT extract(MONTH FROM INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH);
+---------------------------------------------------+
|extract(MONTH FROM INTERVAL '2021-11' YEAR TO MONTH)|
+---------------------------------------------------+
|                                                 11|
+---------------------------------------------------+
SELECT extract(MINUTE FROM INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND);
+-------------------------------------------------------------------+
|extract(MINUTE FROM INTERVAL '123 23:55:59.002001' DAY TO SECOND)|
+-------------------------------------------------------------------+
|                                                                 55|
+-------------------------------------------------------------------+
-- from_unixtime
SELECT from_unixtime(0, 'yyyy-MM-dd HH:mm:ss');
+-----------------------------------+
|from_unixtime(0, yyyy-MM-dd HH:mm:ss)|
+-----------------------------------+
|                1970-01-01 09:00:00|
+-----------------------------------+
SELECT from_unixtime(0);
+-----------------------------------+
|from_unixtime(0, yyyy-MM-dd HH:mm:ss)|
+-----------------------------------+
|                1970-01-01 09:00:00|
+-----------------------------------+
```

```
-- from_utc_timestamp
SELECT from_utc_timestamp('2016-08-31', 'Asia/Seoul');
+-----------------------------------------+
|from_utc_timestamp(2016-08-31, Asia/Seoul)|
+-----------------------------------------+
|                      2016-08-31 09:00:00|
+-----------------------------------------+
-- hour
SELECT hour('2009-07-30 12:58:59');
+-------------------------+
|hour(2009-07-30 12:58:59)|
+-------------------------+
|                       12|
+-------------------------+
-- last_day
SELECT last_day('2009-01-12');
+--------------------+
|last_day(2009-01-12)|
+--------------------+
|          2009-01-31|
+--------------------+
-- localtimestamp
SELECT localtimestamp();
+--------------------+
|    localtimestamp()|
+--------------------+
|2024-02-24 16:36:...|
+--------------------+
-- make_date
SELECT make_date(2013, 7, 15);
+----------------------+
|make_date(2013, 7, 15)|
+----------------------+
|            2013-07-15|
+----------------------+
SELECT make_date(2019, 7, NULL);
+------------------------+
|make_date(2019, 7, NULL)|
+------------------------+
|                    NULL|
+------------------------+
-- make_dt_interval
SELECT make_dt_interval(1, 12, 30, 01.001001);
+-------------------------------------+
```

```
|make_dt_interval(1, 12, 30, 1.001001)|
+-------------------------------------+
|                 INTERVAL '1 12:30...|
+-------------------------------------+
SELECT make_dt_interval(2);
+----------------------------------+
|make_dt_interval(2, 0, 0, 0.000000)|
+----------------------------------+
|               INTERVAL '2 00:00...|
+----------------------------------+
SELECT make_dt_interval(100, null, 3);
+---------------------------------------+
|make_dt_interval(100, NULL, 3, 0.000000)|
+---------------------------------------+
|                                   NULL|
+---------------------------------------+
-- make_interval
SELECT make_interval(100, 11, 1, 1, 12, 30, 01.001001);
+-----------------------------------------------+
|make_interval(100, 11, 1, 1, 12, 30, 1.001001)|
+-----------------------------------------------+
|                          100 years 11 mont...|
+-----------------------------------------------+
SELECT make_interval(100, null, 3);
+-----------------------------------------------+
|make_interval(100, NULL, 3, 0, 0, 0, 0.000000)|
+-----------------------------------------------+
|                                           NULL|
+-----------------------------------------------+
SELECT make_interval(0, 1, 0, 1, 0, 0, 100.000001);
+-------------------------------------------+
|make_interval(0, 1, 0, 1, 0, 0, 100.000001)|
+-------------------------------------------+
|                       1 months 1 days 1...|
+-------------------------------------------+
-- make_timestamp
SELECT make_timestamp(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887);
+-----------------------------------------+
|make_timestamp(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887)|
+-----------------------------------------+
|                      2014-12-28 06:30:...|
+-----------------------------------------+
SELECT make_timestamp(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887, 'CET');
+-------------------------------------------------+
```

```
|make_timestamp(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887, CET)|
+------------------------------------------------+
|                            2014-12-28 14:30:...|
+------------------------------------------------+
SELECT make_timestamp(2019, 6, 30, 23, 59, 60);
+---------------------------------------+
|make_timestamp(2019, 6, 30, 23, 59, 60)|
+---------------------------------------+
|                     2019-07-01 00:00:00|
+---------------------------------------+
SELECT make_timestamp(2019, 6, 30, 23, 59, 1);
+--------------------------------------+
|make_timestamp(2019, 6, 30, 23, 59, 1)|
+--------------------------------------+
|                    2019-06-30 23:59:01|
+--------------------------------------+
SELECT make_timestamp(null, 7, 22, 15, 30, 0);
+-------------------------------------+
|make_timestamp(NULL, 7, 22, 15, 30, 0)|
+-------------------------------------+
|                                 NULL|
+-------------------------------------+
-- make_timestamp_ltz
SELECT make_timestamp_ltz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887);
+-----------------------------------------------+
|make_timestamp_ltz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887)|
+-----------------------------------------------+
|                          2014-12-28 06:30:...|
+-----------------------------------------------+
SELECT make_timestamp_ltz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887, 'CET');
+--------------------------------------------------+
|make_timestamp_ltz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887, CET)|
+--------------------------------------------------+
|                               2014-12-28 14:30:...|
+--------------------------------------------------+
SELECT make_timestamp_ltz(2019, 6, 30, 23, 59, 60);
+-----------------------------------------+
|make_timestamp_ltz(2019, 6, 30, 23, 59, 60)|
+-----------------------------------------+
|                      2019-07-01 00:00:00|
+-----------------------------------------+
SELECT make_timestamp_ltz(null, 7, 22, 15, 30, 0);
+-----------------------------------------+
|make_timestamp_ltz(NULL, 7, 22, 15, 30, 0)|
```

```
+----------------------------------------+
|                                    NULL|
+----------------------------------------+
-- make_timestamp_ntz
SELECT make_timestamp_ntz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887);
+-----------------------------------------------+
|make_timestamp_ntz(2014, 12, 28, 6, 30, 45.887)|
+-----------------------------------------------+
|                        2014-12-28 06:30:...|
+-----------------------------------------------+
SELECT make_timestamp_ntz(2019, 6, 30, 23, 59, 60);
+-----------------------------------------+
|make_timestamp_ntz(2019, 6, 30, 23, 59, 60)|
+-----------------------------------------+
|                      2019-07-01 00:00:00|
+-----------------------------------------+
SELECT make_timestamp_ntz(null, 7, 22, 15, 30, 0);
+-----------------------------------------+
|make_timestamp_ntz(NULL, 7, 22, 15, 30, 0)|
+-----------------------------------------+
|                                    NULL|
+-----------------------------------------+
-- make_ym_interval
SELECT make_ym_interval(1, 2);
+----------------------+
|make_ym_interval(1, 2)|
+----------------------+
|  INTERVAL '1-2' YE...|
+----------------------+
SELECT make_ym_interval(1, 0);
+----------------------+
|make_ym_interval(1, 0)|
+----------------------+
|  INTERVAL '1-0' YE...|
+----------------------+
SELECT make_ym_interval(-1, 1);
+----------------------+
|make_ym_interval(-1, 1)|
+----------------------+
|   INTERVAL '-0-11' ...|
+----------------------+
SELECT make_ym_interval(2);
+----------------------+
|make_ym_interval(2, 0)|
```

```
+----------------------+
|  INTERVAL '2-0' YE...|
+----------------------+
-- minute
SELECT minute('2009-07-30 12:58:59');
+--------------------------+
|minute(2009-07-30 12:58:59)|
+--------------------------+
|                        58|
+--------------------------+
-- month
SELECT month('2016-07-30');
+-----------------+
|month(2016-07-30)|
+-----------------+
|                7|
+-----------------+
-- months_between
SELECT months_between('1997-02-28 10:30:00', '1996-10-30');
+---------------------------------------------------+
|months_between(1997-02-28 10:30:00, 1996-10-30, true)|
+---------------------------------------------------+
|                                         3.94959677|
+---------------------------------------------------+
SELECT months_between('1997-02-28 10:30:00', '1996-10-30', false);
+----------------------------------------------------+
|months_between(1997-02-28 10:30:00, 1996-10-30, false)|
+----------------------------------------------------+
|                                  3.9495967741935485|
+----------------------------------------------------+
-- next_day
SELECT next_day('2015-01-14', 'TU');
+------------------------+
|next_day(2015-01-14, TU)|
+------------------------+
|              2015-01-20|
+------------------------+
-- now
SELECT now();
+--------------------+
|               now()|
+--------------------+
|2024-02-24 16:36:...|
+--------------------+
```

```
-- quarter
SELECT quarter('2016-08-31');
+-------------------+
|quarter(2016-08-31)|
+-------------------+
|                  3|
+-------------------+
-- second
SELECT second('2009-07-30 12:58:59');
+--------------------------+
|second(2009-07-30 12:58:59)|
+--------------------------+
|                        59|
+--------------------------+
-- session_window
SELECT a, session_window.start, session_window.end, count(*) as cnt FROM VALUES ('A1',
 '2021-01-01 00:00:00'), ('A1', '2021-01-01 00:04:30'), ('A1', '2021-01-01 00:10:00'),
 ('A2', '2021-01-01 00:01:00') AS tab(a, b) GROUP by a, session_window(b, '5 minutes')
 ORDER BY a, start;
+---+-------------------+-------------------+---+
|  a|              start|                end|cnt|
+---+-------------------+-------------------+---+
| A1|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:09:30|  2|
| A1|2021-01-01 00:10:00|2021-01-01 00:15:00|  1|
| A2|2021-01-01 00:01:00|2021-01-01 00:06:00|  1|
+---+-------------------+-------------------+---+
SELECT a, session_window.start, session_window.end, count(*) as cnt FROM VALUES ('A1',
 '2021-01-01 00:00:00'), ('A1', '2021-01-01 00:04:30'), ('A1', '2021-01-01 00:10:00'),
 ('A2', '2021-01-01 00:01:00'), ('A2', '2021-01-01 00:04:30') AS tab(a, b) GROUP by a,
 session_window(b, CASE WHEN a = 'A1' THEN '5 minutes' WHEN a = 'A2' THEN '1 minute'
 ELSE '10 minutes' END) ORDER BY a, start;
+---+-------------------+-------------------+---+
|  a|              start|                end|cnt|
+---+-------------------+-------------------+---+
| A1|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:09:30|  2|
| A1|2021-01-01 00:10:00|2021-01-01 00:15:00|  1|
| A2|2021-01-01 00:01:00|2021-01-01 00:02:00|  1|
| A2|2021-01-01 00:04:30|2021-01-01 00:05:30|  1|
+---+-------------------+-------------------+---+
-- timestamp_micros
SELECT timestamp_micros(1230219000123123);
+---------------------------------+
|timestamp_micros(1230219000123123)|
+---------------------------------+
```

```
|              2008-12-26 00:30:...|
+----------------------------------+
-- timestamp_millis
SELECT timestamp_millis(1230219000123);
+------------------------------+
|timestamp_millis(1230219000123)|
+------------------------------+
|           2008-12-26 00:30:...|
+------------------------------+
-- timestamp_seconds
SELECT timestamp_seconds(1230219000);
+----------------------------+
|timestamp_seconds(1230219000)|
+----------------------------+
|          2008-12-26 00:30:00|
+----------------------------+
SELECT timestamp_seconds(1230219000.123);
+---------------------------------+
|timestamp_seconds(1230219000.123)|
+---------------------------------+
|             2008-12-26 00:30:...|
+---------------------------------+
-- to_date
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52');
+---------------------------+
|to_date(2009-07-30 04:17:52)|
+---------------------------+
|                 2009-07-30|
+---------------------------+
SELECT to_date('2016-12-31', 'yyyy-MM-dd');
+-------------------------------+
|to_date(2016-12-31, yyyy-MM-dd)|
+-------------------------------+
|                     2016-12-31|
+-------------------------------+
-- to_timestamp
SELECT to_timestamp('2016-12-31 00:12:00');
+---------------------------------+
|to_timestamp(2016-12-31 00:12:00)|
+---------------------------------+
|              2016-12-31 00:12:00|
+---------------------------------+
SELECT to_timestamp('2016-12-31', 'yyyy-MM-dd');
+---------------------------------+
```

```
|to_timestamp(2016-12-31, yyyy-MM-dd)|
+------------------------------------+
|                 2016-12-31 00:00:00|
+------------------------------------+
-- to_timestamp_ltz
SELECT to_timestamp_ltz('2016-12-31 00:12:00');
+-------------------------------------+
|to_timestamp_ltz(2016-12-31 00:12:00)|
+-------------------------------------+
|                  2016-12-31 00:12:00|
+-------------------------------------+
SELECT to_timestamp_ltz('2016-12-31', 'yyyy-MM-dd');
+----------------------------------------+
|to_timestamp_ltz(2016-12-31, yyyy-MM-dd)|
+----------------------------------------+
|                     2016-12-31 00:00:00|
+----------------------------------------+
-- to_timestamp_ntz
SELECT to_timestamp_ntz('2016-12-31 00:12:00');
+-------------------------------------+
|to_timestamp_ntz(2016-12-31 00:12:00)|
+-------------------------------------+
|                  2016-12-31 00:12:00|
+-------------------------------------+
SELECT to_timestamp_ntz('2016-12-31', 'yyyy-MM-dd');
+----------------------------------------+
|to_timestamp_ntz(2016-12-31, yyyy-MM-dd)|
+----------------------------------------+
|                     2016-12-31 00:00:00|
+----------------------------------------+
-- to_unix_timestamp
SELECT to_unix_timestamp('2016-04-08', 'yyyy-MM-dd');
+----------------------------------------+
|to_unix_timestamp(2016-04-08, yyyy-MM-dd)|
+----------------------------------------+
|                                1460041200|
+----------------------------------------+
-- to_utc_timestamp
SELECT to_utc_timestamp('2016-08-31', 'Asia/Seoul');
+----------------------------------------+
|to_utc_timestamp(2016-08-31, Asia/Seoul)|
+----------------------------------------+
|                     2016-08-30 15:00:00|
+----------------------------------------+
```

```
-- trunc
SELECT trunc('2019-08-04', 'week');
+-----------------------+
|trunc(2019-08-04, week)|
+-----------------------+
|             2019-07-29|
+-----------------------+
SELECT trunc('2019-08-04', 'quarter');
+--------------------------+
|trunc(2019-08-04, quarter)|
+--------------------------+
|                2019-07-01|
+--------------------------+
SELECT trunc('2009-02-12', 'MM');
+---------------------+
|trunc(2009-02-12, MM)|
+---------------------+
|           2009-02-01|
+---------------------+
SELECT trunc('2015-10-27', 'YEAR');
+-----------------------+
|trunc(2015-10-27, YEAR)|
+-----------------------+
|             2015-01-01|
+-----------------------+
-- try_to_timestamp
SELECT try_to_timestamp('2016-12-31 00:12:00');
+-------------------------------------+
|try_to_timestamp(2016-12-31 00:12:00)|
+-------------------------------------+
|                  2016-12-31 00:12:00|
+-------------------------------------+
SELECT try_to_timestamp('2016-12-31', 'yyyy-MM-dd');
+---------------------------------------+
|try_to_timestamp(2016-12-31, yyyy-MM-dd)|
+---------------------------------------+
|                     2016-12-31 00:00:00|
+---------------------------------------+
SELECT try_to_timestamp('foo', 'yyyy-MM-dd');
+---------------------------------+
|try_to_timestamp(foo, yyyy-MM-dd)|
+---------------------------------+
|                             NULL|
+---------------------------------+
```

```
-- unix_date
SELECT unix_date(DATE("1970-01-02"));
+---------------------+
|unix_date(1970-01-02)|
+---------------------+
|                    1|
+---------------------+
-- unix_micros
SELECT unix_micros(TIMESTAMP('1970-01-01 00:00:01Z'));
+---------------------------------+
|unix_micros(1970-01-01 00:00:01Z)|
+---------------------------------+
|                          1000000|
+---------------------------------+
-- unix_millis
SELECT unix_millis(TIMESTAMP('1970-01-01 00:00:01Z'));
+---------------------------------+
|unix_millis(1970-01-01 00:00:01Z)|
+---------------------------------+
|                             1000|
+---------------------------------+
-- unix_seconds
SELECT unix_seconds(TIMESTAMP('1970-01-01 00:00:01Z'));
+---------------------------------+
|unix_seconds(1970-01-01 00:00:01Z)|
+---------------------------------+
|                                1|
+---------------------------------+
-- unix_timestamp
SELECT unix_timestamp();
+-----------------------------------------------------------+
|unix_timestamp(current_timestamp(), yyyy-MM-dd HH:mm:ss)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                 1708760216|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT unix_timestamp('2016-04-08', 'yyyy-MM-dd');
+-------------------------------------+
|unix_timestamp(2016-04-08, yyyy-MM-dd)|
+-------------------------------------+
|                           1460041200|
+-------------------------------------+
-- weekday
SELECT weekday('2009-07-30');
+------------------+
```

```
|weekday(2009-07-30)|
+-------------------+
|                  3|
+-------------------+
-- weekofyear
SELECT weekofyear('2008-02-20');
+----------------------+
|weekofyear(2008-02-20)|
+----------------------+
|                     8|
+----------------------+
-- window
SELECT a, window.start, window.end, count(*) as cnt FROM VALUES ('A1', '2021-01-01
 00:00:00'), ('A1', '2021-01-01 00:04:30'), ('A1', '2021-01-01 00:06:00'), ('A2',
 '2021-01-01 00:01:00') AS tab(a, b) GROUP by a, window(b, '5 minutes') ORDER BY a,
 start;
+---+-------------------+-------------------+---+
|  a|              start|                end|cnt|
+---+-------------------+-------------------+---+
| A1|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:05:00|  2|
| A1|2021-01-01 00:05:00|2021-01-01 00:10:00|  1|
| A2|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:05:00|  1|
+---+-------------------+-------------------+---+
SELECT a, window.start, window.end, count(*) as cnt FROM VALUES ('A1', '2021-01-01
 00:00:00'), ('A1', '2021-01-01 00:04:30'), ('A1', '2021-01-01 00:06:00'), ('A2',
 '2021-01-01 00:01:00') AS tab(a, b) GROUP by a, window(b, '10 minutes', '5 minutes')
 ORDER BY a, start;
+---+-------------------+-------------------+---+
|  a|              start|                end|cnt|
+---+-------------------+-------------------+---+
| A1|2020-12-31 23:55:00|2021-01-01 00:05:00|  2|
| A1|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:10:00|  3|
| A1|2021-01-01 00:05:00|2021-01-01 00:15:00|  1|
| A2|2020-12-31 23:55:00|2021-01-01 00:05:00|  1|
| A2|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:10:00|  1|
+---+-------------------+-------------------+---+
-- window_time
SELECT a, window.start as start, window.end as end, window_time(window), cnt FROM
 (SELECT a, window, count(*) as cnt FROM VALUES ('A1', '2021-01-01 00:00:00'), ('A1',
 '2021-01-01 00:04:30'), ('A1', '2021-01-01 00:06:00'), ('A2', '2021-01-01 00:01:00')
 AS tab(a, b) GROUP by a, window(b, '5 minutes') ORDER BY a, window.start);
+---+-------------------+-------------------+--------------------+---+
|  a|              start|                end| window_time(window)|cnt|
+---+-------------------+-------------------+--------------------+---+
```

```
| A1|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:05:00|2021-01-01 00:04:...|  2|
| A1|2021-01-01 00:05:00|2021-01-01 00:10:00|2021-01-01 00:09:...|  1|
| A2|2021-01-01 00:00:00|2021-01-01 00:05:00|2021-01-01 00:04:...|  1|
+---+-------------------+-------------------+-------------------+---+
-- year
SELECT year('2016-07-30');
+----------------+
|year(2016-07-30)|
+----------------+
|            2016|
+----------------+
```

Fonctions d’agrégation

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Les fonctions d'agrégation agissent sur les valeurs des lignes pour effectuer des calculs mathématiques tels que la somme, la moyenne, le comptage, minimum/maximum les valeurs, l'écart type et l'estimation, ainsi que certaines opérations non mathématiques.

Syntaxe

```
aggregate_function(input1 [, input2, ...]) FILTER (WHERE boolean_expression)
```

Paramètres

- `boolean_expression`- Spécifie toute expression dont le résultat est un booléen de type booléen. Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (AND, OR).

Fonctions d'agrégation ordonnées

Ces fonctions d'agrégation utilisent une syntaxe différente de celle des autres fonctions d'agrégation afin de spécifier une expression (généralement un nom de colonne) permettant de classer les valeurs.

Syntaxe

```
{ PERCENTILE_CONT | PERCENTILE_DISC }(percentile) WITHIN GROUP (ORDER BY
 { order_by_expression [ ASC | DESC ] [ NULLS { FIRST | LAST } ] [ , ... ] }) FILTER
 (WHERE boolean_expression)
```

Paramètres

- `percentile`- Le percentile de la valeur que vous souhaitez rechercher. Le percentile doit être une constante comprise entre 0,0 et 1,0.
- `order_by_expression`- L'expression (généralement un nom de colonne) permettant d'ordonner les valeurs avant de les agréger.
- `boolean_expression`- Spécifie toute expression dont le résultat est un booléen de type booléen. Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (AND, OR).

Exemples

```
CREATE OR REPLACE TEMPORARY VIEW basic_pays AS SELECT * FROM VALUES
('Jane Doe','Accounting',8435),
('Akua Mansa','Accounting',9998),
('John Doe','Accounting',8992),
('Juan Li','Accounting',8870),
('Carlos Salazar','Accounting',11472),
('Arnav Desai','Accounting',6627),
('Saanvi Sarkar','IT',8113),
('Shirley Rodriguez','IT',5186),
('Nikki Wolf','Sales',9181),
('Alejandro Rosalez','Sales',9441),
('Nikhil Jayashankar','Sales',6660),
('Richard Roe','Sales',10563),
('Pat Candella','SCM',10449),
('Gerard Hernandez','SCM',6949),
('Pamela Castillo','SCM',11303),
('Paulo Santos','SCM',11798),
('Jorge Souza','SCM',10586)
AS basic_pays(employee_name, department, salary);
SELECT * FROM basic_pays;
+------------------+----------+------+
|    employee_name  |department|salary|
+------------------+----------+------+
| Arnav Desai       |Accounting|  6627|
| Jorge Souza       |       SCM| 10586|
| Jane Doe          |Accounting|  8435|
```

```
| Nikhil Jayashankar|     Sales|  6660|
| Diego Vanauf      |     Sales| 10563|
| Carlos Salazar    |Accounting| 11472|
| Gerard Hernandez  |       SCM|  6949|
| John Doe          |Accounting|  8992|
| Nikki Wolf        |     Sales|  9181|
| Paulo Santos      |       SCM| 11798|
| Saanvi Sarkar     |        IT|  8113|
| Shirley Rodriguez |        IT|  5186|
| Pat Candella      |       SCM| 10449|
| Akua Mansa        |Accounting|  9998|
| Pamela Castillo   |       SCM| 11303|
| Alejandro Rosalez |     Sales|  9441|
| Juan Li           |Accounting|  8870|
+-------------------+----------+------+
SELECT
department,
percentile_cont(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary) AS pc1,
percentile_cont(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary) FILTER (WHERE employee_name LIKE
 '%Bo%') AS pc2,
percentile_cont(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary DESC) AS pc3,
percentile_cont(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary DESC) FILTER (WHERE employee_name
 LIKE '%Bo%') AS pc4,
percentile_disc(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary) AS pd1,
percentile_disc(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary) FILTER (WHERE employee_name LIKE
 '%Bo%') AS pd2,
percentile_disc(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary DESC) AS pd3,
percentile_disc(0.25) WITHIN GROUP (ORDER BY salary DESC) FILTER (WHERE employee_name
 LIKE '%Bo%') AS pd4
FROM basic_pays
GROUP BY department
ORDER BY department;
+----------+-------+--------+-------+--------+-----+-----+-----+-----+
|department|    pc1|     pc2|    pc3|     pc4|  pd1|  pd2|  pd3|  pd4|
+----------+-------+--------+-------+--------+-----+-----+-----+-----+
|Accounting|8543.75| 7838.25| 9746.5|10260.75| 8435| 6627| 9998|11472|
|        IT|5917.75|    NULL|7381.25|    NULL| 5186| NULL| 8113| NULL|
|     Sales|8550.75|    NULL| 9721.5|    NULL| 6660| NULL|10563| NULL|
|       SCM|10449.0|10786.25|11303.0|11460.75|10449|10449|11303|11798|
+----------+-------+--------+-------+--------+-----+-----+-----+-----+
```

Fonctions conditionnelles

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
fusionner (expr1, expr 2,...)	Renvoie le premier argument non nul s'il existe. Null dans le cas contraire.
si (expr1, expr 2, expr 3)	Si `expr1` la valeur est vraie, renvoie `expr2` ; dans le cas contraire, renvoie`expr3`.
ifnull (expr1, expr 2)	Renvoie `expr2` si la valeur `expr1` est nulle ou `expr1` non.
nanvl (expr1, expr 2)	Renvoie `expr1` s'il ne s'agit pas de NaN ou `expr2` non.
nul (expr 1, expr 2)	Renvoie la valeur nulle si elle `expr1` est égale à`expr2`, ou `expr1` non.
nvl (expr1, expr 2)	Renvoie `expr2` si la valeur `expr1` est nulle ou `expr1` non.
nvl2 (expr1, expr 2, expr 3)	Renvoie `expr2` s'`expr1`il n'est pas nul ou `expr3` non.
CAS OÙ EXPR1 PUIS EXPR2 [QUAND EXPR3 PUIS EXPR4] * [ELSE expr5] FIN	When `expr1` = true, renvoie `expr2` ; sinon when `expr3` = true, renvoie `expr4` ; sinon renvoie`expr5`.

Exemples

```
-- coalesce
SELECT coalesce(NULL, 1, NULL);
```

```
+----------------------+
|coalesce(NULL, 1, NULL)|
+----------------------+
|                     1|
+----------------------+
-- if
SELECT if(1 < 2, 'a', 'b');
+------------------+
|(IF((1 < 2), a, b))|
+------------------+
|                 a|
+------------------+
-- ifnull
SELECT ifnull(NULL, array('2'));
+----------------------+
|ifnull(NULL, array(2))|
+----------------------+
|                  [2]|
+----------------------+
-- nanvl
SELECT nanvl(cast('NaN' as double), 123);
+-------------------------------+
|nanvl(CAST(NaN AS DOUBLE), 123)|
+-------------------------------+
|                          123.0|
+-------------------------------+
-- nullif
SELECT nullif(2, 2);
+------------+
|nullif(2, 2)|
+------------+
|        NULL|
+------------+
-- nvl
SELECT nvl(NULL, array('2'));
+------------------+
|nvl(NULL, array(2))|
+------------------+
|                [2]|
+------------------+
-- nvl2
SELECT nvl2(NULL, 2, 1);
+----------------+
|nvl2(NULL, 2, 1)|
```

```
+----------------+
|               1|
+----------------+
-- when
SELECT CASE WHEN 1 > 0 THEN 1 WHEN 2 > 0 THEN 2.0 ELSE 1.2 END;
+-------------------------------------------------------------+
|CASE WHEN (1 > 0) THEN 1 WHEN (2 > 0) THEN 2.0 ELSE 1.2 END|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                          1.0|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT CASE WHEN 1 < 0 THEN 1 WHEN 2 > 0 THEN 2.0 ELSE 1.2 END;
+-------------------------------------------------------------+
|CASE WHEN (1 < 0) THEN 1 WHEN (2 > 0) THEN 2.0 ELSE 1.2 END|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                          2.0|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT CASE WHEN 1 < 0 THEN 1 WHEN 2 < 0 THEN 2.0 END;
+-------------------------------------------------+
|CASE WHEN (1 < 0) THEN 1 WHEN (2 < 0) THEN 2.0 END|
+-------------------------------------------------+
|                                             NULL|
+-------------------------------------------------+
```

Fonctions JSON

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
from_json (JSONStr, schéma [, options])	Renvoie une valeur de structure avec le `JSONStr` et le `schema` donnés.
get_json_ object	Extrait un objet JSON de `path`.

Fonction	Description
(json_txt, chemin)	
json_array_length (JSONArray)	Renvoie le nombre d'éléments du tableau JSON le plus externe.
json_object_keys (json_object)	Renvoie toutes les clés de l'objet JSON le plus externe sous forme de tableau.
json_tuple (JSONStr, p1, p2,..., pn)	Renvoie un tuple comme la fonction get_json_object, mais il prend plusieurs noms. Tous les paramètres d'entrée et les types de colonnes de sortie sont des chaînes de caractères.
schema_of_json (json [, options])	Renvoie le schéma au format DDL d'une chaîne JSON.
to_json (expr [, options])	Renvoie une chaîne JSON avec une valeur de structure donnée

Exemples

```
-- from_json
SELECT from_json('{"a":1, "b":0.8}', 'a INT, b DOUBLE');
+---------------------------+
| from_json({"a":1, "b":0.8}) |
+---------------------------+
| {1, 0.8}                  |
+---------------------------+

SELECT from_json('{"time":"26/08/2015"}', 'time Timestamp', map('timestampFormat', 'dd/
MM/yyyy'));
+--------------------------------+
| from_json({"time":"26/08/2015"}) |
+--------------------------------+
| {2015-08-26 00:00...           |
```

```
+--------------------------------+

SELECT from_json('{"teacher": "Alice", "student": [{"name": "Bob", "rank": 1}, {"name":
 "Charlie", "rank": 2}]}', 'STRUCT<teacher: STRING, student: ARRAY<STRUCT<name: STRING,
 rank: INT>>>');
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
+
| from_json({"teacher": "Alice", "student": [{"name": "Bob", "rank": 1}, {"name":
 "Charlie", "rank": 2}]}) |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
+
| {Alice, [{Bob, 1}...
                  |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
+

-- get_json_object
SELECT get_json_object('{"a":"b"}', '$.a');
+--------------------------------+
| get_json_object({"a":"b"}, $.a) |
+--------------------------------+
| b                              |
+--------------------------------+

-- json_array_length
SELECT json_array_length('[1,2,3,4]');
+----------------------------+
| json_array_length([1,2,3,4]) |
+----------------------------+
| 4                          |
+----------------------------+

SELECT json_array_length('[1,2,3,{"f1":1,"f2":[5,6]},4]');
+-------------------------------------------------+
| json_array_length([1,2,3,{"f1":1,"f2":[5,6]},4]) |
+-------------------------------------------------+
| 5                                               |
+-------------------------------------------------+

SELECT json_array_length('[1,2');
+----------------------+
| json_array_length([1,2) |
+----------------------+
| NULL                 |
```

```
+----------------------+

-- json_object_keys
SELECT json_object_keys('{}');
+--------------------+
| json_object_keys({}) |
+--------------------+
| []                 |
+--------------------+

SELECT json_object_keys('{"key": "value"}');
+----------------------------------+
| json_object_keys({"key": "value"}) |
+----------------------------------+
| [key]                            |
+----------------------------------+

SELECT json_object_keys('{"f1":"abc","f2":{"f3":"a", "f4":"b"}}');
+------------------------------------------------------------+
| json_object_keys({"f1":"abc","f2":{"f3":"a", "f4":"b"}}) |
+------------------------------------------------------------+
| [f1, f2]                                                   |
+------------------------------------------------------------+

-- json_tuple
SELECT json_tuple('{"a":1, "b":2}', 'a', 'b');
+---+---+
| c0| c1|
+---+---+
|  1|  2|
+---+---+

-- schema_of_json
SELECT schema_of_json('[{"col":0}]');
+---------------------------+
| schema_of_json([{"col":0}]) |
+---------------------------+
| ARRAY<STRUCT<col:...      |
+---------------------------+

SELECT schema_of_json('[{"col":01}]', map('allowNumericLeadingZeros', 'true'));
+---------------------------+
| schema_of_json([{"col":01}]) |
+---------------------------+
```

```
| ARRAY<STRUCT<col:...       |
+----------------------------+

-- to_json
SELECT to_json(named_struct('a', 1, 'b', 2));
+---------------------------------+
| to_json(named_struct(a, 1, b, 2)) |
+---------------------------------+
| {"a":1,"b":2}                   |
+---------------------------------+

SELECT to_json(named_struct('time', to_timestamp('2015-08-26', 'yyyy-MM-dd')),
 map('timestampFormat', 'dd/MM/yyyy'));
+-------------------------------------------------------------------+
| to_json(named_struct(time, to_timestamp(2015-08-26, yyyy-MM-dd))) |
+-------------------------------------------------------------------+
| {"time":"26/08/20...                                              |
+-------------------------------------------------------------------+

SELECT to_json(array(named_struct('a', 1, 'b', 2)));
+----------------------------------------+
| to_json(array(named_struct(a, 1, b, 2))) |
+----------------------------------------+
| [{"a":1,"b":2}]                        |
+----------------------------------------+

SELECT to_json(map('a', named_struct('b', 1)));
+-----------------------------------+
| to_json(map(a, named_struct(b, 1))) |
+-----------------------------------+
| {"a":{"b":1}}                     |
+-----------------------------------+

SELECT to_json(map(named_struct('a', 1),named_struct('b', 2)));
+-----------------------------------------------------+
| to_json(map(named_struct(a, 1), named_struct(b, 2))) |
+-----------------------------------------------------+
| {"[1]":{"b":2}}                                     |
+-----------------------------------------------------+

SELECT to_json(map('a', 1));
+------------------+
| to_json(map(a, 1)) |
+------------------+
```

```
| {"a":1}          |
+------------------+

SELECT to_json(array(map('a', 1)));
+-------------------------+
| to_json(array(map(a, 1))) |
+-------------------------+
| [{"a":1}]               |
+-------------------------+
```

Fonctions de tableau

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
tableau (expr,...)	Renvoie un tableau avec les éléments donnés.
array_append (tableau, élément)	Ajoutez l'élément à la fin du tableau passé en premier argument. Le type d'élément doit être similaire au type des éléments du tableau. L'élément nul est également ajouté au tableau. Mais si le tableau est passé, sa sortie est NULL
array_compact (tableau)	Supprime les valeurs nulles du tableau.
array_contains (tableau, valeur)	Renvoie vrai si le tableau contient la valeur.
array_distinct (tableau)	Supprime les valeurs dupliquées du tableau.
array_except (tableau1, tableau2)	Renvoie un tableau des éléments du tableau 1 mais pas du tableau 2, sans doublons.
array_insert (x, pos, val)	Place val dans l'index pos du tableau x. Les indices du tableau commencent à 1. L'indice

Fonction	Description
	négatif maximal est -1 pour lequel la fonction insère un nouvel élément après le dernier élément actuel. L'index au-dessus de la taille du tableau ajoute le tableau, ou le préfixe si l'indice est négatif, avec des éléments « nuls ».
array_intersect (matrice1, matrice2)	Renvoie un tableau des éléments situés à l'intersection de array1 et array2, sans doublons.
array_join (tableau, délimiteur [, NullRepla cement])	Concatène les éléments du tableau donné à l'aide du délimiteur et d'une chaîne facultative pour remplacer les valeurs nulles. Si aucune valeur n'est définie pour NullReplacement, toute valeur nulle est filtrée.
array_max (tableau)	Renvoie la valeur maximale du tableau. NaN est supérieur à tous les éléments non NaN pour le double/float type. Les éléments NULL sont ignorés.
array_min (tableau)	Renvoie la valeur minimale du tableau. NaN est supérieur à tous les éléments non NaN pour le double/float type. Les éléments NULL sont ignorés.
array_position (tableau, élément)	Renvoie l'index (basé sur 1) du premier élément correspondant du tableau sous forme longue, ou 0 si aucune correspondance n'est trouvée.

Fonction	Description
array_prepend (tableau, élément)	Ajoutez l'élément au début du tableau passé en premier argument. Le type d'élément doit être le même que le type des éléments du tableau. L'élément nul est également ajouté au tableau. Mais si le tableau transmis est NULL, la sortie est NULL
array_remove (tableau, élément)	Supprime tous les éléments égaux à un élément du tableau.
array_repeat (élément, nombre)	Renvoie le tableau contenant le nombre de fois où les éléments sont dénombrés.
array_union (matrice1, matrice2)	Renvoie un tableau des éléments de l'union de array1 et array2, sans doublons.
arrays_overlap (a1, a2)	Renvoie vrai si a1 contient au moins un élément non nul présent également dans a2. Si les tableaux n'ont aucun élément commun, qu'ils ne sont pas vides et que l'un d'eux contient un élément nul, la valeur null est renvoyée, false dans le cas contraire.
tableaux_zip (a1, a2,...)	Renvoie un tableau fusionné de structures dans lequel la N-ième structure contient toutes les N-ièmes valeurs des tableaux d'entrée.
aplatir () arrayOfArrays	Transforme un tableau de tableaux en un seul tableau.
obtenir (tableau, index)	Renvoie l'élément du tableau à un index donné (basé sur 0). Si l'index pointe en dehors des limites du tableau, cette fonction renvoie la valeur NULL.

Fonction	Description
séquence (démarrage, arrêt, étape)	Génère un tableau d'éléments du début à la fin (inclus), en les incrémentant pas à pas. Le type des éléments renvoyés est le même que celui des expressions d'argument. Les types pris en charge sont les suivants : octet, court, entier, long, date, horodatage. Les expressions de début et d'arrêt doivent être résolues dans le même type. Si les expressions de début et de fin sont du type « date » ou « horodatage », l'expression d'étape doit être du type « intervall e », « intervalle année-mois » ou « intervall e jour-heure », sinon du même type que les expressions de début et de fin.
shuffle (tableau)	Renvoie une permutation aléatoire du tableau donné.
tranche (x, début, longueur)	Sous-ensembles le tableau x à partir du début de l'index (les indices du tableau commencent à 1, ou à partir de la fin si le début est négatif) avec la longueur spécifiée.
sort_array (tableau [, ordre croissant])	Trie le tableau d'entrée par ordre croissant ou décroissant selon l'ordre naturel des éléments du tableau. NaN est supérieur à tous les éléments non NaN pour le double/float type. Les éléments nuls seront placés au début du tableau renvoyé par ordre croissant ou à la fin du tableau renvoyé par ordre décroissant.

Exemples

```
-- array
SELECT array(1, 2, 3);
+--------------+
```

```
|array(1, 2, 3)|
+--------------+
|     [1, 2, 3]|
+--------------+
-- array_append
SELECT array_append(array('b', 'd', 'c', 'a'), 'd');
+----------------------------------+
|array_append(array(b, d, c, a), d)|
+----------------------------------+
|                   [b, d, c, a, d]|
+----------------------------------+
SELECT array_append(array(1, 2, 3, null), null);
+---------------------------------------+
|array_append(array(1, 2, 3, NULL), NULL)|
+---------------------------------------+
|                    [1, 2, 3, NULL, N...|
+---------------------------------------+
SELECT array_append(CAST(null as Array<Int>), 2);
+---------------------+
|array_append(NULL, 2)|
+---------------------+
|                 NULL|
+---------------------+
-- array_compact
SELECT array_compact(array(1, 2, 3, null));
+----------------------------------+
|array_compact(array(1, 2, 3, NULL))|
+----------------------------------+
|                          [1, 2, 3]|
+----------------------------------+
SELECT array_compact(array("a", "b", "c"));
+----------------------------+
|array_compact(array(a, b, c))|
+----------------------------+
|                    [a, b, c]|
+----------------------------+
-- array_contains
SELECT array_contains(array(1, 2, 3), 2);
+---------------------------------+
|array_contains(array(1, 2, 3), 2)|
+---------------------------------+
|                             true|
+---------------------------------+
-- array_distinct
```

```
SELECT array_distinct(array(1, 2, 3, null, 3));
+--------------------------------------+
|array_distinct(array(1, 2, 3, NULL, 3))|
+--------------------------------------+
|                        [1, 2, 3, NULL]|
+--------------------------------------+
-- array_except
SELECT array_except(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5));
+-------------------------------------------+
|array_except(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5))|
+-------------------------------------------+
|                                        [2]|
+-------------------------------------------+
-- array_insert
SELECT array_insert(array(1, 2, 3, 4), 5, 5);
+-------------------------------------+
|array_insert(array(1, 2, 3, 4), 5, 5)|
+-------------------------------------+
|                     [1, 2, 3, 4, 5]|
+-------------------------------------+
SELECT array_insert(array(5, 4, 3, 2), -1, 1);
+-------------------------------------+
|array_insert(array(5, 4, 3, 2), -1, 1)|
+-------------------------------------+
|                      [5, 4, 3, 2, 1]|
+-------------------------------------+
SELECT array_insert(array(5, 3, 2, 1), -4, 4);
+-------------------------------------+
|array_insert(array(5, 3, 2, 1), -4, 4)|
+-------------------------------------+
|                      [5, 4, 3, 2, 1]|
+-------------------------------------+
-- array_intersect
SELECT array_intersect(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5));
+-----------------------------------------------+
|array_intersect(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5))|
+-----------------------------------------------+
|                                         [1, 3]|
+-----------------------------------------------+
-- array_join
SELECT array_join(array('hello', 'world'), ' ');
+----------------------------------+
|array_join(array(hello, world),  )|
+----------------------------------+
```

```
|                       hello world|
+----------------------------------+
SELECT array_join(array('hello', null ,'world'), ' ');
+---------------------------------------+
|array_join(array(hello, NULL, world),  )|
+---------------------------------------+
|                            hello world|
+---------------------------------------+
SELECT array_join(array('hello', null ,'world'), ' ', ',');
+-----------------------------------------+
|array_join(array(hello, NULL, world),  , ,)|
+-----------------------------------------+
|                             hello , world|
+-----------------------------------------+
-- array_max
SELECT array_max(array(1, 20, null, 3));
+--------------------------------+
|array_max(array(1, 20, NULL, 3))|
+--------------------------------+
|                              20|
+--------------------------------+
-- array_min
SELECT array_min(array(1, 20, null, 3));
+--------------------------------+
|array_min(array(1, 20, NULL, 3))|
+--------------------------------+
|                               1|
+--------------------------------+
-- array_position
SELECT array_position(array(312, 773, 708, 708), 708);
+-----------------------------------------------+
|array_position(array(312, 773, 708, 708), 708)|
+-----------------------------------------------+
|                                              3|
+-----------------------------------------------+
SELECT array_position(array(312, 773, 708, 708), 414);
+-----------------------------------------------+
|array_position(array(312, 773, 708, 708), 414)|
+-----------------------------------------------+
|                                              0|
+-----------------------------------------------+
-- array_prepend
SELECT array_prepend(array('b', 'd', 'c', 'a'), 'd');
+----------------------------------+
```

```
|array_prepend(array(b, d, c, a), d)|
+-----------------------------------+
|                    [d, b, d, c, a]|
+-----------------------------------+
SELECT array_prepend(array(1, 2, 3, null), null);
+----------------------------------------+
|array_prepend(array(1, 2, 3, NULL), NULL)|
+----------------------------------------+
|                     [NULL, 1, 2, 3, N...|
+----------------------------------------+
SELECT array_prepend(CAST(null as Array<Int>), 2);
+----------------------+
|array_prepend(NULL, 2)|
+----------------------+
|                  NULL|
+----------------------+
-- array_remove
SELECT array_remove(array(1, 2, 3, null, 3), 3);
+---------------------------------------+
|array_remove(array(1, 2, 3, NULL, 3), 3)|
+---------------------------------------+
|                           [1, 2, NULL]|
+---------------------------------------+
-- array_repeat
SELECT array_repeat('123', 2);
+--------------------+
|array_repeat(123, 2)|
+--------------------+
|          [123, 123]|
+--------------------+
-- array_union
SELECT array_union(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5));
+-------------------------------------------+
|array_union(array(1, 2, 3), array(1, 3, 5))|
+-------------------------------------------+
|                               [1, 2, 3, 5]|
+-------------------------------------------+
-- arrays_overlap
SELECT arrays_overlap(array(1, 2, 3), array(3, 4, 5));
+-----------------------------------------------+
|arrays_overlap(array(1, 2, 3), array(3, 4, 5))|
+-----------------------------------------------+
|                                           true|
+-----------------------------------------------+
```

```
-- arrays_zip
SELECT arrays_zip(array(1, 2, 3), array(2, 3, 4));
+-----------------------------------------+
|arrays_zip(array(1, 2, 3), array(2, 3, 4))|
+-----------------------------------------+
|                      [{1, 2}, {2, 3}, ...|
+-----------------------------------------+
SELECT arrays_zip(array(1, 2), array(2, 3), array(3, 4));
+-------------------------------------------------+
|arrays_zip(array(1, 2), array(2, 3), array(3, 4))|
+-------------------------------------------------+
|                             [{1, 2, 3}, {2, 3...|
+-------------------------------------------------+
-- flatten
SELECT flatten(array(array(1, 2), array(3, 4)));
+---------------------------------------+
|flatten(array(array(1, 2), array(3, 4)))|
+---------------------------------------+
|                           [1, 2, 3, 4]|
+---------------------------------------+
-- get
SELECT get(array(1, 2, 3), 0);
+----------------------+
|get(array(1, 2, 3), 0)|
+----------------------+
|                     1|
+----------------------+
SELECT get(array(1, 2, 3), 3);
+----------------------+
|get(array(1, 2, 3), 3)|
+----------------------+
|                  NULL|
+----------------------+
SELECT get(array(1, 2, 3), -1);
+-----------------------+
|get(array(1, 2, 3), -1)|
+-----------------------+
|                   NULL|
+-----------------------+
-- sequence
SELECT sequence(1, 5);
+---------------+
| sequence(1, 5)|
+---------------+
```

```
|[1, 2, 3, 4, 5]|
+---------------+
SELECT sequence(5, 1);
+---------------+
| sequence(5, 1)|
+---------------+
|[5, 4, 3, 2, 1]|
+---------------+
SELECT sequence(to_date('2018-01-01'), to_date('2018-03-01'), interval 1 month);
+--------------------------------------------------------------------------+
|sequence(to_date(2018-01-01), to_date(2018-03-01), INTERVAL '1' MONTH)|
+--------------------------------------------------------------------------+
|                                                      [2018-01-01, 2018...|
+--------------------------------------------------------------------------+
SELECT sequence(to_date('2018-01-01'), to_date('2018-03-01'), interval '0-1' year to
 month);
+-----------------------------------------------------------------------------------+
|sequence(to_date(2018-01-01), to_date(2018-03-01), INTERVAL '0-1' YEAR TO MONTH)|
+-----------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                 [2018-01-01, 2018...|
+-----------------------------------------------------------------------------------+
-- shuffle
SELECT shuffle(array(1, 20, 3, 5));
+---------------------------+
|shuffle(array(1, 20, 3, 5))|
+---------------------------+
|              [5, 1, 20, 3]|
+---------------------------+
SELECT shuffle(array(1, 20, null, 3));
+-----------------------------+
|shuffle(array(1, 20, NULL, 3))|
+-----------------------------+
|              [1, NULL, 20, 3]|
+-----------------------------+
-- slice
SELECT slice(array(1, 2, 3, 4), 2, 2);
+-----------------------------+
|slice(array(1, 2, 3, 4), 2, 2)|
+-----------------------------+
|                        [2, 3]|
+-----------------------------+
SELECT slice(array(1, 2, 3, 4), -2, 2);
+-----------------------------+
|slice(array(1, 2, 3, 4), -2, 2)|
```

```
+------------------------------+
|                        [3, 4]|
+------------------------------+
-- sort_array
SELECT sort_array(array('b', 'd', null, 'c', 'a'), true);
+---------------------------------------+
|sort_array(array(b, d, NULL, c, a), true)|
+---------------------------------------+
|                      [NULL, a, b, c, d]|
+---------------------------------------+
```

Fonctions de fenêtrage

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Les fonctions de fenêtre opèrent sur un groupe de lignes, appelé fenêtre, et calculent une valeur de retour pour chaque ligne en fonction du groupe de lignes. Les fonctions de fenêtre sont utiles pour traiter des tâches telles que le calcul d'une moyenne mobile, le calcul d'une statistique cumulée ou l'accès à la valeur des lignes en fonction de la position relative de la ligne en cours.

Syntaxe

```
window_function [ nulls_option ] OVER ( [ { PARTITION | DISTRIBUTE } BY
 partition_col_name = partition_col_val ( [ , ... ] ) ] { ORDER | SORT } BY expression
 [ ASC | DESC ] [ NULLS { FIRST | LAST } ] [ , ... ] [ window_frame ] )
```

Paramètres

- Fonctions de classement

  Syntaxe : `RANK | DENSE_RANK | PERCENT_RANK | NTILE | ROW_NUMBER`

  Fonctions analytiques

  Syntaxe : `CUME_DIST | LAG | LEAD | NTH_VALUE | FIRST_VALUE | LAST_VALUE`

  Fonctions d’agrégation

Syntaxe : `MAX | MIN | COUNT | SUM | AVG | ...`

- `nulls_option`- Spécifie s'il faut ou non ignorer les valeurs nulles lors de l'évaluation de la fonction de fenêtre. RESPECTER LES VALEURS NULLS signifie ne pas ignorer les valeurs nulles, tandis que IGNORER NULLS signifie les ignorer. Si ce n'est pas spécifié, la valeur par défaut est RESPECT NULLS.

  Syntaxe : `{ IGNORE | RESPECT } NULLS`

  Remarque : `Only LAG` | `LEAD` | `NTH_VALUE` | `FIRST_VALUE` | `LAST_VALUE` peut être utilisé avec`IGNORE NULLS`.
- `window_frame`- Spécifie sur quelle ligne commencer la fenêtre et où la terminer.

  Syntaxe : `{ RANGE | ROWS } { frame_start | BETWEEN frame_start AND frame_end }`

  frame_start et frame_end ont la syntaxe suivante :

  Syntaxe : `UNBOUNDED PRECEDING | offset PRECEDING | CURRENT ROW | offset FOLLOWING | UNBOUNDED FOLLOWING`

  offset : indique le décalage par rapport à la position de la ligne en cours.

  Remarque Si frame_end est omis, la valeur par défaut est CURRENT ROW.

Exemples

```
CREATE TABLE employees (name STRING, dept STRING, salary INT, age INT);
INSERT INTO employees VALUES ("Lisa", "Sales", 10000, 35);
INSERT INTO employees VALUES ("Evan", "Sales", 32000, 38);
INSERT INTO employees VALUES ("Fred", "Engineering", 21000, 28);
INSERT INTO employees VALUES ("Alex", "Sales", 30000, 33);
INSERT INTO employees VALUES ("Tom", "Engineering", 23000, 33);
INSERT INTO employees VALUES ("Jane", "Marketing", 29000, 28);
INSERT INTO employees VALUES ("Jeff", "Marketing", 35000, 38);
INSERT INTO employees VALUES ("Paul", "Engineering", 29000, 23);
INSERT INTO employees VALUES ("Chloe", "Engineering", 23000, 25);
SELECT * FROM employees;
+-----+-----------+------+-----+
| name|       dept|salary|  age|
+-----+-----------+------+-----+
```

```
|Chloe|Engineering| 23000|   25|
| Fred|Engineering| 21000|   28|
| Paul|Engineering| 29000|   23|
|Helen|  Marketing| 29000|   40|
|  Tom|Engineering| 23000|   33|
| Jane|  Marketing| 29000|   28|
| Jeff|  Marketing| 35000|   38|
| Evan|      Sales| 32000|   38|
| Lisa|      Sales| 10000|   35|
| Alex|      Sales| 30000|   33|
+-----+-----------+------+-----+
SELECT name, dept, salary, RANK() OVER (PARTITION BY dept ORDER BY salary) AS rank FROM
 employees;
+-----+-----------+------+----+
| name|       dept|salary|rank|
+-----+-----------+------+----+
| Lisa|      Sales| 10000|   1|
| Alex|      Sales| 30000|   2|
| Evan|      Sales| 32000|   3|
| Fred|Engineering| 21000|   1|
|  Tom|Engineering| 23000|   2|
|Chloe|Engineering| 23000|   2|
| Paul|Engineering| 29000|   4|
|Helen|  Marketing| 29000|   1|
| Jane|  Marketing| 29000|   1|
| Jeff|  Marketing| 35000|   3|
+-----+-----------+------+----+
SELECT name, dept, salary, DENSE_RANK() OVER (PARTITION BY dept ORDER BY salary ROWS
 BETWEEN
UNBOUNDED PRECEDING AND CURRENT ROW) AS dense_rank FROM employees;
+-----+-----------+------+----------+
| name|       dept|salary|dense_rank|
+-----+-----------+------+----------+
| Lisa|      Sales| 10000|         1|
| Alex|      Sales| 30000|         2|
| Evan|      Sales| 32000|         3|
| Fred|Engineering| 21000|         1|
|  Tom|Engineering| 23000|         2|
|Chloe|Engineering| 23000|         2|
| Paul|Engineering| 29000|         3|
|Helen|  Marketing| 29000|         1|
| Jane|  Marketing| 29000|         1|
| Jeff|  Marketing| 35000|         2|
+-----+-----------+------+----------+
```

```
SELECT name, dept, age, CUME_DIST() OVER (PARTITION BY dept ORDER BY age
RANGE BETWEEN UNBOUNDED PRECEDING AND CURRENT ROW) AS cume_dist FROM employees;
+-----+-----------+------+------------------+
| name|       dept|age   |         cume_dist|
+-----+-----------+------+------------------+
| Alex|      Sales|    33|0.3333333333333333|
| Lisa|      Sales|    35|0.6666666666666666|
| Evan|      Sales|    38|               1.0|
| Paul|Engineering|    23|              0.25|
|Chloe|Engineering|    25|              0.75|
| Fred|Engineering|    28|              0.25|
|  Tom|Engineering|    33|               1.0|
| Jane|  Marketing|    28|0.3333333333333333|
| Jeff|  Marketing|    38|0.6666666666666666|
|Helen|  Marketing|    40|               1.0|
+-----+-----------+------+------------------+
SELECT name, dept, salary, MIN(salary) OVER (PARTITION BY dept ORDER BY salary) AS min
FROM employees;
+-----+-----------+------+-----+
| name|       dept|salary|  min|
+-----+-----------+------+-----+
| Lisa|      Sales| 10000|10000|
| Alex|      Sales| 30000|10000|
| Evan|      Sales| 32000|10000|
|Helen|  Marketing| 29000|29000|
| Jane|  Marketing| 29000|29000|
| Jeff|  Marketing| 35000|29000|
| Fred|Engineering| 21000|21000|
|  Tom|Engineering| 23000|21000|
|Chloe|Engineering| 23000|21000|
| Paul|Engineering| 29000|21000|
+-----+-----------+------+-----+
SELECT name, salary,
LAG(salary) OVER (PARTITION BY dept ORDER BY salary) AS lag,
LEAD(salary, 1, 0) OVER (PARTITION BY dept ORDER BY salary) AS lead
FROM employees;
+-----+-----------+------+-----+-----+
| name|       dept|salary|  lag| lead|
+-----+-----------+------+-----+-----+
| Lisa|      Sales| 10000|NULL |30000|
| Alex|      Sales| 30000|10000|32000|
| Evan|      Sales| 32000|30000|    0|
| Fred|Engineering| 21000| NULL|23000|
|Chloe|Engineering| 23000|21000|23000|
```

```
|  Tom|Engineering| 23000|23000|29000|
| Paul|Engineering| 29000|23000|    0|
|Helen|  Marketing| 29000| NULL|29000|
| Jane|  Marketing| 29000|29000|35000|
| Jeff|  Marketing| 35000|29000|    0|
+-----+-----------+------+-----+-----+
SELECT id, v,
LEAD(v, 0) IGNORE NULLS OVER w lead,
LAG(v, 0) IGNORE NULLS OVER w lag,
NTH_VALUE(v, 2) IGNORE NULLS OVER w nth_value,
FIRST_VALUE(v) IGNORE NULLS OVER w first_value,
LAST_VALUE(v) IGNORE NULLS OVER w last_value
FROM test_ignore_null
WINDOW w AS (ORDER BY id)
ORDER BY id;
+--+----+----+----+---------+-----------+----------+
|id|   v|lead| lag|nth_value|first_value|last_value|
+--+----+----+----+---------+-----------+----------+
| 0|NULL|NULL|NULL|     NULL|       NULL|      NULL|
| 1|   x|   x|   x|     NULL|          x|         x|
| 2|NULL|NULL|NULL|     NULL|          x|         x|
| 3|NULL|NULL|NULL|     NULL|          x|         x|
| 4|   y|   y|   y|        y|          x|         y|
| 5|NULL|NULL|NULL|        y|          x|         y|
| 6|   z|   z|   z|        y|          x|         z|
| 7|   v|   v|   v|        y|          x|         v|
| 8|NULL|NULL|NULL|        y|          x|         v|
+--+----+----+----+---------+-----------+----------+
```

Fonctions de conversion

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
bigint (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « bigint ».

Fonction	Description
binaire (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « binaire ».
booléen (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « booléen ».
fonte (type expr AS)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « type ».
date d'expiration	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « date ».
décimal (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « decimal ».
double (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « double ».
flotteur (expr)	Convertit la valeur « expr` en type de données cible « float`.
entier (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « int ».
smallint (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « smallint ».
chaîne (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « string ».
horodatage (expr)	Convertit la valeur « expr » vers le type de données cible « timestamp ` ».
tinyint (expr)	Convertit la valeur « expr » en type de données cible « tinyint ».

Exemples

```
-- cast
SELECT cast(field as int);
+---------------+
|CAST(field AS INT)|
+---------------+
|             10|
+---------------+
```

Fonctions de prédicat

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
! expr	Non logique
expr 1 < expr 2	Renvoie vrai si `expr1` est inférieur à `expr2`.
expr 1 <= expr2	Renvoie vrai si `expr1` est inférieur ou égal à `expr2`.
expr 1 <=> expr2	Renvoie le même résultat que l'opérateur EQUAL (=) pour les opérandes non nuls, mais renvoie true si les deux sont nuls, false si l'un des deux est nul.
expr 1 = expr 2	Renvoie vrai si « expr1 » est égal à « expr2 », ou faux dans le cas contraire.
expr 1 = expr 2	Renvoie vrai si « expr1 » est égal à « expr2 », ou faux dans le cas contraire.
expr1 > expr2	Renvoie vrai si `expr1` est supérieur à `expr2`.
expr1 >= expr2	Renvoie vrai si `expr1` est supérieur ou égal à `expr2`.
expr1 et expr2	Logique ET.
motif semblable à une étoile [ESCAPE escape]	Renvoie true si str fait correspondre « pattern » à « escape » sans distinction majuscules et minuscules, null si l'un des arguments est nul, false dans le cas contraire.
expr1 dans (expr2, expr3,...)	Renvoie vrai si `expr` est égal à un ValN quelconque.
Nisnan (expr)	Renvoie vrai si « expr » est NaN, ou faux dans le cas contraire.

Fonction	Description
n'est pas nul (expr)	Renvoie vrai si « expr » n'est pas nul, ou faux dans le cas contraire.
est nul (expr)	Renvoie vrai si « expr » est nul, ou faux dans le cas contraire.
motif semblable à une étoile [ESCAPE escape]	Renvoie true si str correspond à `pattern` avec `escape`, null si l'un des arguments est nul, false dans le cas contraire.
pas expiré	Non logique
expr1 ou expr2	OU logique.
regexp (str, regexp)	Renvoie vrai si `str` correspond à `regexp`, ou faux dans le cas contraire.
regexp_like (str, regexp)	Renvoie vrai si `str` correspond à `regexp`, ou faux dans le cas contraire.
rlike (str, regexp)	Renvoie vrai si `str` correspond à `regexp`, ou faux dans le cas contraire.

Exemples

```
-- !
SELECT ! true;
+----------+
|(NOT true)|
+----------+
|     false|
+----------+
SELECT ! false;
+-----------+
|(NOT false)|
+-----------+
|       true|
+-----------+
SELECT ! NULL;
+----------+
|(NOT NULL)|
+----------+
```

```
|      NULL|
+----------+
-- <
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') < to_date('2009-07-30 04:17:52');
+------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) < to_date(2009-07-30 04:17:52))|
+------------------------------------------------------------+
|                                                       false|
+------------------------------------------------------------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') < to_date('2009-08-01 04:17:52');
+------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) < to_date(2009-08-01 04:17:52))|
+------------------------------------------------------------+
|                                                        true|
+------------------------------------------------------------+
SELECT 1 < NULL;
+----------+
|(1 < NULL)|
+----------+
|      NULL|
+----------+
-- <=
SELECT 2 <= 2;
+--------+
|(2 <= 2)|
+--------+
|    true|
+--------+
SELECT 1.0 <= '1';
+----------+
|(1.0 <= 1)|
+----------+
|      true|
+----------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') <= to_date('2009-07-30 04:17:52');
+------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) <= to_date(2009-07-30 04:17:52))|
+------------------------------------------------------------+
|                                                        true|
+------------------------------------------------------------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') <= to_date('2009-08-01 04:17:52');
+------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) <= to_date(2009-08-01 04:17:52))|
+------------------------------------------------------------+
```

```
|                                                                  true|
+------------------------------------------------------------------+
SELECT 1 <= NULL;
+-----------+
|(1 <= NULL)|
+-----------+
|       NULL|
+-----------+
-- <=>
SELECT 2 <=> 2;
+---------+
|(2 <=> 2)|
+---------+
|     true|
+---------+
SELECT 1 <=> '1';
+---------+
|(1 <=> 1)|
+---------+
|     true|
+---------+
SELECT true <=> NULL;
+---------------+
|(true <=> NULL)|
+---------------+
|          false|
+---------------+
SELECT NULL <=> NULL;
+---------------+
|(NULL <=> NULL)|
+---------------+
|           true|
+---------------+
-- =
SELECT 2 = 2;
+-------+
|(2 = 2)|
+-------+
|   true|
+-------+
SELECT 1 = '1';
+-------+
|(1 = 1)|
+-------+
```

```
|   true|
+-------+
SELECT true = NULL;
+-------------+
|(true = NULL)|
+-------------+
|         NULL|
+-------------+
SELECT NULL = NULL;
+-------------+
|(NULL = NULL)|
+-------------+
|         NULL|
+-------------+
-- ==
SELECT 2 == 2;
+-------+
|(2 = 2)|
+-------+
|   true|
+-------+
SELECT 1 == '1';
+-------+
|(1 = 1)|
+-------+
|   true|
+-------+
SELECT true == NULL;
+-------------+
|(true = NULL)|
+-------------+
|         NULL|
+-------------+
SELECT NULL == NULL;
+-------------+
|(NULL = NULL)|
+-------------+
|         NULL|
+-------------+
-- >
SELECT 2 > 1;
+-------+
|(2 > 1)|
+-------+
```

```
|   true|
+-------+
SELECT 2 > 1.1;
+-------+
|(2 > 1)|
+-------+
|   true|
+-------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') > to_date('2009-07-30 04:17:52');
+-------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) > to_date(2009-07-30 04:17:52))|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                        false|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') > to_date('2009-08-01 04:17:52');
+-------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) > to_date(2009-08-01 04:17:52))|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                        false|
+-------------------------------------------------------------+
SELECT 1 > NULL;
+----------+
|(1 > NULL)|
+----------+
|      NULL|
+----------+
-- >=
SELECT 2 >= 1;
+--------+
|(2 >= 1)|
+--------+
|    true|
+--------+
SELECT 2.0 >= '2.1';
+------------+
|(2.0 >= 2.1)|
+------------+
|       false|
+------------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') >= to_date('2009-07-30 04:17:52');
+-------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) >= to_date(2009-07-30 04:17:52))|
+-------------------------------------------------------------+
|                                                        true|
```

```
+------------------------------------------------------------+
SELECT to_date('2009-07-30 04:17:52') >= to_date('2009-08-01 04:17:52');
+------------------------------------------------------------+
|(to_date(2009-07-30 04:17:52) >= to_date(2009-08-01 04:17:52))|
+------------------------------------------------------------+
|                                                       false|
+------------------------------------------------------------+
SELECT 1 >= NULL;
+-----------+
|(1 >= NULL)|
+-----------+
|       NULL|
+-----------+
-- and
SELECT true and true;
+---------------+
|(true AND true)|
+---------------+
|           true|
+---------------+
SELECT true and false;
+----------------+
|(true AND false)|
+----------------+
|           false|
+----------------+
SELECT true and NULL;
+---------------+
|(true AND NULL)|
+---------------+
|           NULL|
+---------------+
SELECT false and NULL;
+----------------+
|(false AND NULL)|
+----------------+
|           false|
+----------------+
-- ilike
SELECT ilike('Wagon', '_Agon');
+-------------------+
|ilike(Wagon, _Agon)|
+-------------------+
|               true|
```

```
+-------------------+
SELECT '%SystemDrive%\Users\John' ilike '\%SystemDrive\%\\users%';
+-----------------------------------------------------------+
|ilike(%SystemDrive%\Users\John, \%SystemDrive\%\\users%)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                       true|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT '%SystemDrive%\\USERS\\John' ilike '\%SystemDrive\%\\\\Users%';
+-----------------------------------------------------------+
|ilike(%SystemDrive%\USERS\John, \%SystemDrive\%\\Users%)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                       true|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT '%SystemDrive%/Users/John' ilike '/%SYSTEMDrive/%//Users%' ESCAPE '/';
+-----------------------------------------------------------+
|ilike(%SystemDrive%/Users/John, /%SYSTEMDrive/%//Users%)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                       true|
+-----------------------------------------------------------+
-- in
SELECT 1 in(1, 2, 3);
+----------------+
|(1 IN (1, 2, 3))|
+----------------+
|            true|
+----------------+
SELECT 1 in(2, 3, 4);
+----------------+
|(1 IN (2, 3, 4))|
+----------------+
|           false|
+----------------+
SELECT named_struct('a', 1, 'b', 2) in(named_struct('a', 1, 'b', 1), named_struct('a',
 1, 'b', 3));
+-------------------------------------------------------------------------------------+
|(named_struct(a, 1, b, 2) IN (named_struct(a, 1, b, 1), named_struct(a, 1, b, 3)))|
+-------------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                                false|
+-------------------------------------------------------------------------------------+
SELECT named_struct('a', 1, 'b', 2) in(named_struct('a', 1, 'b', 2), named_struct('a',
 1, 'b', 3));
+-------------------------------------------------------------------------------------+
|(named_struct(a, 1, b, 2) IN (named_struct(a, 1, b, 2), named_struct(a, 1, b, 3)))|
+-------------------------------------------------------------------------------------+
```

```
|                                                                                                  true|
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
-- isnan
SELECT isnan(cast('NaN' as double));
+--------------------------+
|isnan(CAST(NaN AS DOUBLE))|
+--------------------------+
|                      true|
+--------------------------+
-- isnotnull
SELECT isnotnull(1);
+---------------+
|(1 IS NOT NULL)|
+---------------+
|           true|
+---------------+
-- isnull
SELECT isnull(1);
+-----------+
|(1 IS NULL)|
+-----------+
|      false|
+-----------+
-- like
SELECT like('Wagon', '_Agon');
+----------------+
|Wagon LIKE _Agon|
+----------------+
|            true|
+----------------+
-- not
SELECT not true;
+----------+
|(NOT true)|
+----------+
|     false|
+----------+
SELECT not false;
+-----------+
|(NOT false)|
+-----------+
|       true|
+-----------+
SELECT not NULL;
```

```
+----------+
|(NOT NULL)|
+----------+
|      NULL|
+----------+
-- or
SELECT true or false;
+---------------+
|(true OR false)|
+---------------+
|           true|
+---------------+
SELECT false or false;
+----------------+
|(false OR false)|
+----------------+
|           false|
+----------------+
SELECT true or NULL;
+--------------+
|(true OR NULL)|
+--------------+
|          true|
+--------------+
SELECT false or NULL;
+---------------+
|(false OR NULL)|
+---------------+
|           NULL|
+---------------+
```

Fonctions cartographiques

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
element_at (tableau, index)	Renvoie l'élément du tableau à un index donné (basé sur 1).
element_at (carte, clé)	Renvoie la valeur d'une clé donnée. La fonction renvoie NULL si la clé n'est pas contenue dans la carte.
carte (clé0, valeur0, clé1, valeur1,...)	Crée une carte avec les key/value paires indiquées.
map_concat (carte,...)	Renvoie l'union de toutes les cartes données
map_contains_key (carte, clé)	Renvoie vrai si la carte contient la clé.
map_entries (carte)	Renvoie un tableau non ordonné de toutes les entrées de la carte donnée.
map_from_arrays (clés, valeurs)	Crée une carte avec une paire des key/value tableaux donnés. Tous les éléments des clés ne doivent pas être nuls
map_from_entries () arrayOfEntries	Renvoie une carte créée à partir du tableau d'entrées donné.
map_keys (carte)	Renvoie un tableau non ordonné contenant les clés de la carte.
map_values (carte)	Renvoie un tableau non ordonné contenant les valeurs de la carte.
str_to_map (texte [, PairDelim [,]]) keyValueDelim	Crée une carte après avoir divisé le texte en paires clé/valeur à l'aide de délimiteurs. Les délimiteurs par défaut sont ',' pour `PairDelim` et ':' pour ``. keyValueDelim `PairDelim` et `keyValueDelim` sont tous deux traités comme des expressions régulières.

Fonction	Description
try_element_at (tableau, index)	Renvoie l'élément du tableau à un index donné (basé sur 1). Si l'index est égal à 0, le système génère une erreur. Si l'indice est inférieur à 0, accède aux éléments du dernier au premier. La fonction renvoie toujours la valeur NULL si l'index dépasse la longueur du tableau.
try_element_at (carte, clé)	Renvoie la valeur d'une clé donnée. La fonction renvoie toujours NULL si la clé n'est pas contenue dans la carte.

Exemples

```
-- element_at
SELECT element_at(array(1, 2, 3), 2);
+----------------------------+
|element_at(array(1, 2, 3), 2)|
+----------------------------+
|                           2|
+----------------------------+
SELECT element_at(map(1, 'a', 2, 'b'), 2);
+----------------------------+
|element_at(map(1, a, 2, b), 2)|
+----------------------------+
|                           b|
+----------------------------+
-- map
SELECT map(1.0, '2', 3.0, '4');
+--------------------+
| map(1.0, 2, 3.0, 4)|
+--------------------+
|{1.0 -> 2, 3.0 -> 4}|
+--------------------+
-- map_concat
SELECT map_concat(map(1, 'a', 2, 'b'), map(3, 'c'));
+------------------------------------+
|map_concat(map(1, a, 2, b), map(3, c))|
+------------------------------------+
```

```
|                  {1 -> a, 2 -> b, ...|
+--------------------------------------+
-- map_contains_key
SELECT map_contains_key(map(1, 'a', 2, 'b'), 1);
+-----------------------------------+
|map_contains_key(map(1, a, 2, b), 1)|
+-----------------------------------+
|                               true|
+-----------------------------------+
SELECT map_contains_key(map(1, 'a', 2, 'b'), 3);
+-----------------------------------+
|map_contains_key(map(1, a, 2, b), 3)|
+-----------------------------------+
|                              false|
+-----------------------------------+
-- map_entries
SELECT map_entries(map(1, 'a', 2, 'b'));
+---------------------------+
|map_entries(map(1, a, 2, b))|
+---------------------------+
|            [{1, a}, {2, b}]|
+---------------------------+
-- map_from_arrays
SELECT map_from_arrays(array(1.0, 3.0), array('2', '4'));
+-----------------------------------------------+
|map_from_arrays(array(1.0, 3.0), array(2, 4))|
+-----------------------------------------------+
|                         {1.0 -> 2, 3.0 -> 4}|
+-----------------------------------------------+
-- map_from_entries
SELECT map_from_entries(array(struct(1, 'a'), struct(2, 'b')));
+---------------------------------------------------+
|map_from_entries(array(struct(1, a), struct(2, b)))|
+---------------------------------------------------+
|                                {1 -> a, 2 -> b}|
+---------------------------------------------------+
-- map_keys
SELECT map_keys(map(1, 'a', 2, 'b'));
+-------------------------+
|map_keys(map(1, a, 2, b))|
+-------------------------+
|                   [1, 2]|
+-------------------------+
-- map_values
```

```
SELECT map_values(map(1, 'a', 2, 'b'));
+--------------------------+
|map_values(map(1, a, 2, b))|
+--------------------------+
|                    [a, b]|
+--------------------------+
-- str_to_map
SELECT str_to_map('a:1,b:2,c:3', ',', ':');
+----------------------------+
|str_to_map(a:1,b:2,c:3, ,, :)|
+----------------------------+
|         {a -> 1, b -> 2, ...|
+----------------------------+
SELECT str_to_map('a');
+-------------------+
|str_to_map(a, ,, :)|
+-------------------+
|        {a -> NULL}|
+-------------------+
-- try_element_at
SELECT try_element_at(array(1, 2, 3), 2);
+---------------------------------+
|try_element_at(array(1, 2, 3), 2)|
+---------------------------------+
|                                2|
+---------------------------------+
SELECT try_element_at(map(1, 'a', 2, 'b'), 2);
+---------------------------------+
|try_element_at(map(1, a, 2, b), 2)|
+---------------------------------+
|                                 b|
+---------------------------------+
```

Fonctions mathématiques

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
expr 1 % expr2	Renvoie le reste après `expr1`/`expr2`.
expr 1 * expr2	Renvoie `expr1`*`expr2`.
expr 1 + expr2	Renvoie `expr1`+`expr2`.
expr1 - expr2	Renvoie `expr1`-`expr2`.
expr1/expr2	Renvoie `expr1`/`expr2`. Il effectue toujours une division en virgule flottante.
Tabs (expr)	Renvoie la valeur absolue de la valeur numérique ou de la valeur d'intervalle.
Macos (expert)	Renvoie le cosinus inverse (alias arc cosinus) de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.acos`.
Lacosh (expr)	Renvoie le cosinus hyperbolique inverse de « expr ».
ASIN (expr)	Renvoie le sinus inverse (alias arc sinus), l'arc sin de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.asin`.
asinh (expr)	Renvoie le sinus hyperbolique inverse de « expr ».
Satan (expert)	Renvoie la tangente inverse (alias arc tangente) de `expr`, comme si elle était calculée par `java.lang.Math.Atan`
atan2 (ExPry, ExPrx)	Renvoie l'angle en radians entre l'axe X positif d'un plan et le point donné par les coordonnées (`ExprX`, `ExprY`), comme s'il était calculé par `java.lang.Math.atan2`.

Fonction	Description
Katanh (expert)	Renvoie la tangente hyperbolique inverse de « expr ».
poubelle (expr)	Renvoie la représentation sous forme de chaîne de la valeur longue « expr » représent ée en binaire.
sol (expr, d)	Renvoie `expr` arrondi à `d` décimales en utilisant le mode d'arrondissement HALF_EVEN.
cbrt (expr)	Renvoie la racine cubique de `expr`.
plafond (expr [, échelle])	Renvoie le plus petit nombre après arrondiss ement qui n'est pas inférieur à « expr ». Un paramètre optionnel « scale » peut être spécifié pour contrôler le comportement d'arrondissement.
plafond (expr [, échelle])	Renvoie le plus petit nombre après arrondiss ement qui n'est pas inférieur à « expr ». Un paramètre optionnel « scale » peut être spécifié pour contrôler le comportement d'arrondissement.
conv (num, from_base, to_base)	Convertissez `num` de `from_base` en `to_base`.
coût (expr)	Renvoie le cosinus de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.cos`.
cosy (expr)	Renvoie le cosinus hyperbolique de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.Co sh`.
lit (expr)	Renvoie la cotangente de `expr`, comme si elle était calculée par `1/java.lang.Math.tan`.

Fonction	Description
csc (expr)	Renvoie la cosécante de `expr`, comme si elle était calculée par `1/java.lang.Math.sin`.
diplômes (expr)	Convertit les radians en degrés.
expr1 div expr2	Divisez « expr1 » par « expr2 ». Elle renvoie NULL si un opérande est NULL ou si « expr2 » vaut 0. Le résultat est trop long.
e ()	Renvoie le numéro d'Euler, e.
exp (expr)	Rétablit e à la puissance de « expr ».
expm1 (expr) - Renvoie exp (`expr`)	1
factoriel (expr)	Renvoie la factorielle de « expr ». `expr` est [0.. 20]. Null dans le cas contraire.
étage (expr [, échelle])	Renvoie le plus grand nombre après arrondiss ement inférieur qui n'est pas supérieur à « expr ». Un paramètre optionnel « scale » peut être spécifié pour contrôler le comportem ent d'arrondissement.
le meilleur (expr,...)	Renvoie la plus grande valeur de tous les paramètres, en omettant les valeurs nulles.
hexadécimal (expr)	Convertit `expr` en hexadécimal.
hypot (expr 1, expr 2)	Renvoie sqrt (`expr1`**2 + `expr2`**2).
moins (expr,...)	Renvoie la plus petite valeur de tous les paramètres, en omettant les valeurs nulles.
ln (expr)	Renvoie le logarithme naturel (base e) de « expr ».
journal (base, expr)	Renvoie le logarithme de `expr` avec `base`.

Fonction	Description
log10 (expr)	Renvoie le logarithme de « expr » en base 10.
log1p (expr)	Renvoie log (1 + `expr`).
log2 (expr)	Renvoie le logarithme de « expr » en base 2.
expr1 mod expr2	Renvoie le reste après `expr1`/`expr2`.
négatif (expr)	Renvoie la valeur négative de « expr ».
épi ()	Renvoie pi.
pmod (expr1, expr 2)	Renvoie la valeur positive de `expr1` mod `expr2`.
positif (expr)	Renvoie la valeur de « expr ».
pow (expr1, expr 2)	Augmente `expr1` à la puissance de `expr2`.
puissance (expr1, expr2)	Augmente `expr1` à la puissance de `expr2`.
radians (expr)	Convertit les degrés en radians.
rand ([graine])	Renvoie une valeur aléatoire avec des valeurs indépendantes et distribuées de manière identique (i.i.d.) uniformément dans [0, 1).
randn ([graine])	Renvoie une valeur aléatoire avec des valeurs indépendantes et distribuées de manière identique (i.i.d.) tirées de la distribution normale standard.
aléatoire ([graine])	Renvoie une valeur aléatoire avec des valeurs indépendantes et distribuées de manière identique (i.i.d.) uniformément dans [0, 1).

Fonction	Description
Imprimer (expr)	Renvoie la valeur double dont la valeur est la plus proche de l'argument et qui est égale à un entier mathématique.
rond (expr, d)	Renvoie `expr` arrondi à `d` décimales en utilisant le mode d'arrondissement HALF_UP.
seconde (expr)	Renvoie le sécant de `expr`, comme s'il était calculé par `1/java.lang.Math.cos`.
shiftleft (base, expr)	Décalage bit par bit vers la gauche.
signe (expr)	Renvoie -1.0, 0.0 ou 1.0 car « expr » est négatif, 0 ou positif.
signature (expr)	Renvoie -1.0, 0.0 ou 1.0 car « expr » est négatif, 0 ou positif.
péché (expr)	Renvoie le sinus de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.sin`.
sinh (expr)	Renvoie le sinus hyperbolique de `expr`, comme s'il était calculé par `java.lang.Math.SinH`.
carré (expr)	Renvoie la racine carrée de « expr ».
bronzage (expr)	Renvoie la tangente de `expr`, comme si elle était calculée par `java.lang.Math.tan`.
tanh (expr)	Renvoie la tangente hyperbolique de `expr`, comme si elle était calculée par `java.lang.Math.TANH`.

Fonction	Description
try_add (expr 1, expr 2)	Renvoie la somme de « expr 1 » et « expr2 » et le résultat est nul en cas de débordeme nt. Les types d'entrée acceptables sont les mêmes avec l'opérateur « + ».
try_divide (dividende, diviseur)	Renvoie « dividende » ou « diviseur ». Il effectue toujours une division en virgule flottante. Son résultat est toujours nul si « expr2 » vaut 0. le « dividende » doit être un chiffre ou un intervalle. le « diviseur » doit être un chiffre.
try_multiply (expr 1, expr 2)	Renvoie `expr1`*`expr2` et le résultat est nul en cas de débordement. Les types d'entrée acceptables sont les mêmes avec l'opérateur `*`.
try_subtract (expr1, expr 2)	Renvoie `expr1`-`expr2` et le résultat est nul en cas de débordement. Les types d'entrée acceptables sont les mêmes avec l'opérateur « - ».
unhex (expr)	Convertit l'hexadécimal `expr` en binaire.
width_bucket (valeur, valeur minimale, valeur maximale, num_bucket)	Renvoie le numéro de compartiment auquel « value » serait attribuée dans un histogram me d'équilargeur avec des compartiments « num_bucket », compris entre « min_value » et « max_value ». »

Exemples

```
-- %
SELECT 2 % 1.8;
+---------+
|(2 % 1.8)|
```

```
+---------+
|      0.2|
+---------+
SELECT MOD(2, 1.8);
+-----------+
|mod(2, 1.8)|
+-----------+
|        0.2|
+-----------+
-- *
SELECT 2 * 3;
+-------+
|(2 * 3)|
+-------+
|      6|
+-------+
-- +
SELECT 1 + 2;
+-------+
|(1 + 2)|
+-------+
|      3|
+-------+
-- -
SELECT 2 - 1;
+-------+
|(2 - 1)|
+-------+
|      1|
+-------+
-- /
SELECT 3 / 2;
+-------+
|(3 / 2)|
+-------+
|    1.5|
+-------+
SELECT 2L / 2L;
+-------+
|(2 / 2)|
+-------+
|    1.0|
+-------+
-- abs
```

```
SELECT abs(-1);
+-------+
|abs(-1)|
+-------+
|      1|
+-------+
SELECT abs(INTERVAL -'1-1' YEAR TO MONTH);
+----------------------------------+
|abs(INTERVAL '-1-1' YEAR TO MONTH)|
+----------------------------------+
|              INTERVAL '1-1' YE...|
+----------------------------------+
-- acos
SELECT acos(1);
+-------+
|ACOS(1)|
+-------+
|    0.0|
+-------+
SELECT acos(2);
+-------+
|ACOS(2)|
+-------+
|    NaN|
+-------+
-- acosh
SELECT acosh(1);
+--------+
|ACOSH(1)|
+--------+
|     0.0|
+--------+
SELECT acosh(0);
+--------+
|ACOSH(0)|
+--------+
|     NaN|
+--------+
-- asin
SELECT asin(0);
+-------+
|ASIN(0)|
+-------+
|    0.0|
```

```
+-------+
SELECT asin(2);
+-------+
|ASIN(2)|
+-------+
|    NaN|
+-------+
-- asinh
SELECT asinh(0);
+--------+
|ASINH(0)|
+--------+
|     0.0|
+--------+
-- atan
SELECT atan(0);
+-------+
|ATAN(0)|
+-------+
|    0.0|
+-------+
-- atan2
SELECT atan2(0, 0);
+-----------+
|ATAN2(0, 0)|
+-----------+
|        0.0|
+-----------+
-- atanh
SELECT atanh(0);
+--------+
|ATANH(0)|
+--------+
|     0.0|
+--------+
SELECT atanh(2);
+--------+
|ATANH(2)|
+--------+
|     NaN|
+--------+
-- bin
SELECT bin(13);
+-------+
```

```
|bin(13)|
+-------+
|   1101|
+-------+
SELECT bin(-13);
+--------------------+
|            bin(-13)|
+--------------------+
|1111111111111111...|
+--------------------+
SELECT bin(13.3);
+---------+
|bin(13.3)|
+---------+
|     1101|
+---------+
-- bround
SELECT bround(2.5, 0);
+--------------+
|bround(2.5, 0)|
+--------------+
|             2|
+--------------+
SELECT bround(25, -1);
+--------------+
|bround(25, -1)|
+--------------+
|            20|
+--------------+
-- cbrt
SELECT cbrt(27.0);
+----------+
|CBRT(27.0)|
+----------+
|       3.0|
+----------+
-- ceil
SELECT ceil(-0.1);
+----------+
|CEIL(-0.1)|
+----------+
|         0|
+----------+
SELECT ceil(5);
```

```
+-------+
|CEIL(5)|
+-------+
|      5|
+-------+
SELECT ceil(3.1411, 3);
+---------------+
|ceil(3.1411, 3)|
+---------------+
|          3.142|
+---------------+
SELECT ceil(3.1411, -3);
+----------------+
|ceil(3.1411, -3)|
+----------------+
|            1000|
+----------------+
-- ceiling
SELECT ceiling(-0.1);
+-------------+
|ceiling(-0.1)|
+-------------+
|            0|
+-------------+
SELECT ceiling(5);
+----------+
|ceiling(5)|
+----------+
|         5|
+----------+
SELECT ceiling(3.1411, 3);
+------------------+
|ceiling(3.1411, 3)|
+------------------+
|             3.142|
+------------------+
SELECT ceiling(3.1411, -3);
+-------------------+
|ceiling(3.1411, -3)|
+-------------------+
|               1000|
+-------------------+
-- conv
SELECT conv('100', 2, 10);
```

```
+----------------+
|conv(100, 2, 10)|
+----------------+
|               4|
+----------------+
SELECT conv(-10, 16, -10);
+------------------+
|conv(-10, 16, -10)|
+------------------+
|               -16|
+------------------+
-- cos
SELECT cos(0);
+------+
|COS(0)|
+------+
|   1.0|
+------+
-- cosh
SELECT cosh(0);
+-------+
|COSH(0)|
+-------+
|    1.0|
+-------+
-- cot
SELECT cot(1);
+------------------+
|            COT(1)|
+------------------+
|0.6420926159343306|
+------------------+
-- csc
SELECT csc(1);
+------------------+
|            CSC(1)|
+------------------+
|1.1883951057781212|
+------------------+
-- degrees
SELECT degrees(3.141592653589793);
+--------------------------+
|DEGREES(3.141592653589793)|
+--------------------------+
```

```
|                     180.0|
+--------------------------+
-- div
SELECT 3 div 2;
+---------+
|(3 div 2)|
+---------+
|        1|
+---------+
SELECT INTERVAL '1-1' YEAR TO MONTH div INTERVAL '-1' MONTH;
+-----------------------------------------------------------+
|(INTERVAL '1-1' YEAR TO MONTH div INTERVAL '-1' MONTH)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                                        -13|
+-----------------------------------------------------------+
-- e
SELECT e();
+-----------------+
|              E()|
+-----------------+
|2.718281828459045|
+-----------------+
-- exp
SELECT exp(0);
+------+
|EXP(0)|
+------+
|   1.0|
+------+
-- expm1
SELECT expm1(0);
+--------+
|EXPM1(0)|
+--------+
|     0.0|
+--------+
-- factorial
SELECT factorial(5);
+------------+
|factorial(5)|
+------------+
|         120|
+------------+
-- floor
```

```
SELECT floor(-0.1);
+-----------+
|FLOOR(-0.1)|
+-----------+
|         -1|
+-----------+
SELECT floor(5);
+--------+
|FLOOR(5)|
+--------+
|       5|
+--------+
SELECT floor(3.1411, 3);
+----------------+
|floor(3.1411, 3)|
+----------------+
|           3.141|
+----------------+
SELECT floor(3.1411, -3);
+-----------------+
|floor(3.1411, -3)|
+-----------------+
|                0|
+-----------------+
-- greatest
SELECT greatest(10, 9, 2, 4, 3);
+------------------------+
|greatest(10, 9, 2, 4, 3)|
+------------------------+
|                      10|
+------------------------+
-- hex
SELECT hex(17);
+-------+
|hex(17)|
+-------+
|     11|
+-------+
SELECT hex('SQL');
+------------------+
|    hex(SQL)|
+------------------+
|53514C|
+------------------+
```

```
-- hypot
SELECT hypot(3, 4);
+-----------+
|HYPOT(3, 4)|
+-----------+
|        5.0|
+-----------+
-- least
SELECT least(10, 9, 2, 4, 3);
+---------------------+
|least(10, 9, 2, 4, 3)|
+---------------------+
|                    2|
+---------------------+
-- ln
SELECT ln(1);
+-----+
|ln(1)|
+-----+
|  0.0|
+-----+
-- log
SELECT log(10, 100);
+------------+
|LOG(10, 100)|
+------------+
|         2.0|
+------------+
-- log10
SELECT log10(10);
+---------+
|LOG10(10)|
+---------+
|      1.0|
+---------+
-- log1p
SELECT log1p(0);
+--------+
|LOG1P(0)|
+--------+
|     0.0|
+--------+
-- log2
SELECT log2(2);
```

```
+-------+
|LOG2(2)|
+-------+
|    1.0|
+-------+
-- mod
SELECT 2 % 1.8;
+---------+
|(2 % 1.8)|
+---------+
|      0.2|
+---------+
SELECT MOD(2, 1.8);
+-----------+
|mod(2, 1.8)|
+-----------+
|        0.2|
+-----------+
-- negative
SELECT negative(1);
+-----------+
|negative(1)|
+-----------+
|         -1|
+-----------+
-- pi
SELECT pi();
+-----------------+
|             PI()|
+-----------------+
|3.141592653589793|
+-----------------+
-- pmod
SELECT pmod(10, 3);
+-----------+
|pmod(10, 3)|
+-----------+
|          1|
+-----------+
SELECT pmod(-10, 3);
+------------+
|pmod(-10, 3)|
+------------+
|           2|
```

```
+------------+
-- positive
SELECT positive(1);
+-----+
|(+ 1)|
+-----+
|    1|
+-----+
-- pow
SELECT pow(2, 3);
+---------+
|pow(2, 3)|
+---------+
|      8.0|
+---------+
-- power
SELECT power(2, 3);
+-----------+
|POWER(2, 3)|
+-----------+
|        8.0|
+-----------+
-- radians
SELECT radians(180);
+-----------------+
|     RADIANS(180)|
+-----------------+
|3.141592653589793|
+-----------------+
-- rand
SELECT rand();
+------------------+
|            rand()|
+------------------+
|0.7211420708112387|
+------------------+
SELECT rand(0);
+------------------+
|           rand(0)|
+------------------+
|0.7604953758285915|
+------------------+
SELECT rand(null);
+------------------+
```

```
|        rand(NULL)|
+------------------+
|0.7604953758285915|
+------------------+
-- randn
SELECT randn();
+-------------------+
|            randn()|
+-------------------+
|-0.8175603217732732|
+-------------------+
SELECT randn(0);
+------------------+
|          randn(0)|
+------------------+
|1.6034991609278433|
+------------------+
SELECT randn(null);
+------------------+
|       randn(NULL)|
+------------------+
|1.6034991609278433|
+------------------+
-- random
SELECT random();
+-----------------+
|           rand()|
+-----------------+
|0.394205008255365|
+-----------------+
SELECT random(0);
+------------------+
|           rand(0)|
+------------------+
|0.7604953758285915|
+------------------+
SELECT random(null);
+------------------+
|        rand(NULL)|
+------------------+
|0.7604953758285915|
+------------------+
-- rint
SELECT rint(12.3456);
```

```
+-------------+
|rint(12.3456)|
+-------------+
|         12.0|
+-------------+
-- round
SELECT round(2.5, 0);
+-------------+
|round(2.5, 0)|
+-------------+
|            3|
+-------------+
-- sec
SELECT sec(0);
+------+
|SEC(0)|
+------+
|   1.0|
+------+
-- shiftleft
SELECT shiftleft(2, 1);
+---------------+
|shiftleft(2, 1)|
+---------------+
|              4|
+---------------+
-- sign
SELECT sign(40);
+--------+
|sign(40)|
+--------+
|     1.0|
+--------+
SELECT sign(INTERVAL -'100' YEAR);
+--------------------------+
|sign(INTERVAL '-100' YEAR)|
+--------------------------+
|                      -1.0|
+--------------------------+
-- signum
SELECT signum(40);
+----------+
|SIGNUM(40)|
+----------+
```

```
|       1.0|
+----------+
SELECT signum(INTERVAL -'100' YEAR);
+----------------------------+
|SIGNUM(INTERVAL '-100' YEAR)|
+----------------------------+
|                        -1.0|
+----------------------------+
-- sin
SELECT sin(0);
+------+
|SIN(0)|
+------+
|   0.0|
+------+
-- sinh
SELECT sinh(0);
+-------+
|SINH(0)|
+-------+
|    0.0|
+-------+
-- sqrt
SELECT sqrt(4);
+-------+
|SQRT(4)|
+-------+
|    2.0|
+-------+
-- tan
SELECT tan(0);
+------+
|TAN(0)|
+------+
|   0.0|
+------+
-- tanh
SELECT tanh(0);
+-------+
|TANH(0)|
+-------+
|    0.0|
+-------+
-- try_add
```

```
SELECT try_add(1, 2);
+-------------+
|try_add(1, 2)|
+-------------+
|            3|
+-------------+
SELECT try_add(2147483647, 1);
+----------------------+
|try_add(2147483647, 1)|
+----------------------+
|                  NULL|
+----------------------+
SELECT try_add(date'2021-01-01', 1);
+-----------------------------+
|try_add(DATE '2021-01-01', 1)|
+-----------------------------+
|                   2021-01-02|
+-----------------------------+
SELECT try_add(date'2021-01-01', interval 1 year);
+-------------------------------------------+
|try_add(DATE '2021-01-01', INTERVAL '1' YEAR)|
+-------------------------------------------+
|                                 2022-01-01|
+-------------------------------------------+
SELECT try_add(timestamp'2021-01-01 00:00:00', interval 1 day);
+-----------------------------------------------------------+
|try_add(TIMESTAMP '2021-01-01 00:00:00', INTERVAL '1' DAY)|
+-----------------------------------------------------------+
|                                    2021-01-02 00:00:00|
+-----------------------------------------------------------+
SELECT try_add(interval 1 year, interval 2 year);
+-----------------------------------------+
|try_add(INTERVAL '1' YEAR, INTERVAL '2' YEAR)|
+-----------------------------------------+
|                           INTERVAL '3' YEAR|
+-----------------------------------------+
-- try_divide
SELECT try_divide(3, 2);
+---------------+
|try_divide(3, 2)|
+---------------+
|             1.5|
+---------------+
SELECT try_divide(2L, 2L);
```

```
+----------------+
|try_divide(2, 2)|
+----------------+
|             1.0|
+----------------+
SELECT try_divide(1, 0);
+----------------+
|try_divide(1, 0)|
+----------------+
|            NULL|
+----------------+
SELECT try_divide(interval 2 month, 2);
+--------------------------------+
|try_divide(INTERVAL '2' MONTH, 2)|
+--------------------------------+
|             INTERVAL '0-1' YE...|
+--------------------------------+
SELECT try_divide(interval 2 month, 0);
+--------------------------------+
|try_divide(INTERVAL '2' MONTH, 0)|
+--------------------------------+
|                            NULL|
+--------------------------------+
-- try_multiply
SELECT try_multiply(2, 3);
+------------------+
|try_multiply(2, 3)|
+------------------+
|                 6|
+------------------+
SELECT try_multiply(-2147483648, 10);
+-----------------------------+
|try_multiply(-2147483648, 10)|
+-----------------------------+
|                         NULL|
+-----------------------------+
SELECT try_multiply(interval 2 year, 3);
+---------------------------------+
|try_multiply(INTERVAL '2' YEAR, 3)|
+---------------------------------+
|              INTERVAL '6-0' YE...|
+---------------------------------+
-- try_subtract
SELECT try_subtract(2, 1);
```

```
+------------------+
|try_subtract(2, 1)|
+------------------+
|                 1|
+------------------+
SELECT try_subtract(-2147483648, 1);
+----------------------------+
|try_subtract(-2147483648, 1)|
+----------------------------+
|                        NULL|
+----------------------------+
SELECT try_subtract(date'2021-01-02', 1);
+---------------------------------+
|try_subtract(DATE '2021-01-02', 1)|
+---------------------------------+
|                       2021-01-01|
+---------------------------------+
SELECT try_subtract(date'2021-01-01', interval 1 year);
+-------------------------------------------------+
|try_subtract(DATE '2021-01-01', INTERVAL '1' YEAR)|
+-------------------------------------------------+
|                                       2020-01-01|
+-------------------------------------------------+
SELECT try_subtract(timestamp'2021-01-02 00:00:00', interval 1 day);
+-----------------------------------------------------------------+
|try_subtract(TIMESTAMP '2021-01-02 00:00:00', INTERVAL '1' DAY)|
+-----------------------------------------------------------------+
|                                              2021-01-01 00:00:00|
+-----------------------------------------------------------------+
SELECT try_subtract(interval 2 year, interval 1 year);
+-------------------------------------------------+
|try_subtract(INTERVAL '2' YEAR, INTERVAL '1' YEAR)|
+-------------------------------------------------+
|                                 INTERVAL '1' YEAR|
+-------------------------------------------------+
-- unhex
SELECT decode(unhex('53514C'), 'UTF-8');
+---------------------------------------+
|decode(unhex(53514C), UTF-8)|
+---------------------------------------+
|                                  SQL|
+---------------------------------------+
-- width_bucket
SELECT width_bucket(5.3, 0.2, 10.6, 5);
```

```
+------------------------------+
|width_bucket(5.3, 0.2, 10.6, 5)|
+------------------------------+
|                             3|
+------------------------------+
SELECT width_bucket(-2.1, 1.3, 3.4, 3);
+------------------------------+
|width_bucket(-2.1, 1.3, 3.4, 3)|
+------------------------------+
|                             0|
+------------------------------+
SELECT width_bucket(8.1, 0.0, 5.7, 4);
+------------------------------+
|width_bucket(8.1, 0.0, 5.7, 4)|
+------------------------------+
|                            5|
+------------------------------+
SELECT width_bucket(-0.9, 5.2, 0.5, 2);
+------------------------------+
|width_bucket(-0.9, 5.2, 0.5, 2)|
+------------------------------+
|                             3|
+------------------------------+
SELECT width_bucket(INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '10' YEAR, 10);
+-----------------------------------------------------------------------------+
|width_bucket(INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '10' YEAR, 10)|
+-----------------------------------------------------------------------------+
|                                                                            1|
+-----------------------------------------------------------------------------+
SELECT width_bucket(INTERVAL '1' YEAR, INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '10' YEAR, 10);
+-----------------------------------------------------------------------------+
|width_bucket(INTERVAL '1' YEAR, INTERVAL '0' YEAR, INTERVAL '10' YEAR, 10)|
+-----------------------------------------------------------------------------+
|                                                                            2|
+-----------------------------------------------------------------------------+
SELECT width_bucket(INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '10' DAY, 10);
+-----------------------------------------------------------------------+
|width_bucket(INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '10' DAY, 10)|
+-----------------------------------------------------------------------+
|                                                                      1|
+-----------------------------------------------------------------------+
SELECT width_bucket(INTERVAL '1' DAY, INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '10' DAY, 10);
+-----------------------------------------------------------------------+
|width_bucket(INTERVAL '1' DAY, INTERVAL '0' DAY, INTERVAL '10' DAY, 10)|
```

```
+------------------------------------------------------------------------+
|                                                                      2|
+------------------------------------------------------------------------+
```

Fonctions du générateur

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge ces fonctions SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Fonction	Description
exploser (expr)	Sépare les éléments du tableau « expr » en plusieurs lignes, ou les éléments de la carte « expr » en plusieurs lignes et colonnes. Sauf indication contraire, utilise le nom de colonne par défaut « col » pour les éléments du tableau ou « key » et « value » pour les éléments de la carte.
explode_outer (expr)	Sépare les éléments du tableau « expr » en plusieurs lignes, ou les éléments de la carte « expr » en plusieurs lignes et colonnes. Sauf indication contraire, utilise le nom de colonne par défaut « col » pour les éléments du tableau ou « key » et « value » pour les éléments de la carte.
en ligne (expr)	Fait exploser un tableau de structures. Utilise les noms de colonne col1, col2, etc. par défaut, sauf indication contraire.
inline_router (expr)	Fait exploser un tableau de structures. Utilise les noms de colonne col1, col2, etc. par défaut, sauf indication contraire.
posexplode (expr)	Sépare les éléments du tableau « expr » en plusieurs lignes avec des positions, ou les éléments de la carte « expr » en plusieurs lignes et colonnes avec des positions. Sauf indication contraire, utilise le nom de colonne `pos` pour la position, `col` pour les éléments du tableau ou `key` et `value` pour les éléments de la carte.

Fonction	Description
posexplode_outer (expr)	Sépare les éléments du tableau « expr » en plusieurs lignes avec des positions, ou les éléments de la carte « expr » en plusieurs lignes et colonnes avec des positions. Sauf indication contraire, utilise le nom de colonne `pos` pour la position, `col` pour les éléments du tableau ou `key` et `value` pour les éléments de la carte.
pile (n, expr1,..., exprk)	Sépare `expr1`,..., `exprok` en `n` lignes. Utilise les noms de colonne col0, col1, etc. par défaut, sauf indication contraire.

Exemples

```
-- explode
SELECT explode(array(10, 20));
+---+
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

SELECT explode(collection => array(10, 20));
+---+
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

SELECT * FROM explode(collection => array(10, 20));
+---+
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

-- explode_outer
SELECT explode_outer(array(10, 20));
+---+
```

```
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

SELECT explode_outer(collection => array(10, 20));
+---+
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

SELECT * FROM explode_outer(collection => array(10, 20));
+---+
|col|
+---+
| 10|
| 20|
+---+

-- inline
SELECT inline(array(struct(1, 'a'), struct(2, 'b')));
+----+----+
|col1|col2|
+----+----+
|   1|   a|
|   2|   b|
+----+----+

-- inline_outer
SELECT inline_outer(array(struct(1, 'a'), struct(2, 'b')));
+----+----+
|col1|col2|
+----+----+
|   1|   a|
|   2|   b|
+----+----+

-- posexplode
SELECT posexplode(array(10,20));
+---+---+
|pos|col|
```

```
+---+---+
|  0| 10|
|  1| 20|
+---+---+

SELECT * FROM posexplode(array(10,20));
+---+---+
|pos|col|
+---+---+
|  0| 10|
|  1| 20|
+---+---+

-- posexplode_outer
SELECT posexplode_outer(array(10,20));
+---+---+
|pos|col|
+---+---+
|  0| 10|
|  1| 20|
+---+---+

SELECT * FROM posexplode_outer(array(10,20));
+---+---+
|pos|col|
+---+---+
|  0| 10|
|  1| 20|
+---+---+

-- stack
SELECT stack(2, 1, 2, 3);
+----+----+
|col0|col1|
+----+----+
|   1|   2|
|   3|NULL|
+----+----+
```

Clause SELECT

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

OpenSearch SQL prend en charge une `SELECT` instruction utilisée pour récupérer des ensembles de résultats à partir d'une ou de plusieurs tables. La section suivante décrit la syntaxe globale des requêtes et les différentes constructions d'une requête.

Syntaxe

```
select_statement
[ { UNION | INTERSECT | EXCEPT } [ ALL | DISTINCT ] select_statement, ... ]
[ ORDER BY
    { expression [ ASC | DESC ] [ NULLS { FIRST | LAST } ]
    [ , ... ]
    }
]
[ SORT BY
    { expression [ ASC | DESC ] [ NULLS { FIRST | LAST } ]
    [ , ... ]
    }
]
[ WINDOW { named_window [ , WINDOW named_window, ... ] } ]
[ LIMIT { ALL | expression } ]
```

While `select_statement` est défini comme suit :

```
SELECT [ ALL | DISTINCT ] { [ [ named_expression ] [ , ... ] ] }
FROM { from_item [ , ... ] }
[ PIVOT clause ]
[ UNPIVOT clause ]
[ LATERAL VIEW clause ] [ ... ]
[ WHERE boolean_expression ]
[ GROUP BY expression [ , ... ] ]
[ HAVING boolean_expression ]
```

Paramètres

- TOUS

  Sélectionne toutes les lignes correspondantes dans la relation et est activé par défaut.

- DISTINCT

  Sélectionne toutes les lignes correspondantes dans la relation après avoir supprimé les doublons dans les résultats.

- expression_nommée

  Expression à laquelle un nom a été attribué. En général, il désigne une expression de colonne.

  Syntaxe : `expression [[AS] alias]`

- from_item

  Relation entre les tables

  Relation d'adhésion

  Relation pivot

  Relation dépivotante

  Fonction Table-value

  Tableau en ligne

  `[ LATERAL ] ( Subquery )`

- PIVOT

  La `PIVOT` clause est utilisée pour la perspective des données. Vous pouvez obtenir les valeurs agrégées en fonction d'une valeur de colonne spécifique.

- UNPIVOT

  La `UNPIVOT` clause transforme les colonnes en lignes. C'est l'inverse de`PIVOT`, sauf pour l'agrégation des valeurs.

- VUE LATÉRALE

  La `LATERAL VIEW` clause est utilisée conjointement avec des fonctions de génération telles que`EXPLODE`, qui généreront une table virtuelle contenant une ou plusieurs lignes.

`LATERAL VIEW`appliquera les lignes à chaque ligne de sortie d'origine.

- OÙ

  Filtre le résultat de la `FROM` clause en fonction des prédicats fournis.

- GROUPER PAR

  Spécifie les expressions utilisées pour regrouper les lignes.

  Ceci est utilisé conjointement avec des fonctions d'agrégation (`MIN`,`MAX`,`COUNT`,`SUM`,`AVG`,, etc.) pour regrouper les lignes en fonction des expressions de regroupement et des valeurs agrégées de chaque groupe.

  Lorsqu'une `FILTER` clause est attachée à une fonction d'agrégation, seules les lignes correspondantes sont transmises à cette fonction.

- AYANT

  Spécifie les prédicats selon lesquels les lignes produites par `GROUP BY` sont filtrées.

  La `HAVING` clause est utilisée pour filtrer les lignes une fois le regroupement effectué.

  Si elle `HAVING` est spécifiée sans`GROUP BY`, elle indique une expression `GROUP BY` sans regroupement (agrégat global).

- COMMANDER PAR

  Spécifie l'ordre des lignes du jeu de résultats complet de la requête.

  Les lignes de sortie sont ordonnées sur les partitions.

  Ce paramètre s'exclut mutuellement `SORT BY` `DISTRIBUTE BY` et ne peut pas être spécifié ensemble.

- TRIER PAR

  Spécifie l'ordre selon lequel les lignes sont ordonnées au sein de chaque partition.

  Ce paramètre s'exclut mutuellement `ORDER BY` et ne peut pas être spécifié ensemble.

- LIMITE

  Spécifie le nombre maximum de lignes pouvant être renvoyées par une instruction ou une sous-requête.

Cette clause est principalement utilisée conjointement avec `ORDER BY` pour produire un résultat déterministe.

- expression_booléenne

  Spécifie toute expression dont le type de résultat est un booléen.

  Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (`AND`,`OR`).

- expression

  Spécifie une combinaison d'une ou de plusieurs valeurs, opérateurs et fonctions SQL qui permet d'évaluer une valeur.

- fenêtre_nommée

  Spécifie des alias pour une ou plusieurs spécifications de fenêtre source.

  Les spécifications de la fenêtre source peuvent être référencées dans les définitions de fenêtre de la requête.

Clause WHERE

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `WHERE` clause est utilisée pour limiter les résultats de la `FROM` clause d'une requête ou d'une sous-requête en fonction de la condition spécifiée.

Syntaxe

```
WHERE boolean_expression
```

Paramètres

- expression_booléenne

  Spécifie toute expression dont le type de résultat est un booléen.

Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (AND,OR).

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30),
(200, 'Mary', NULL),
(300, 'Mike', 80),
(400, 'Dan',  50);

-- Comparison operator in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE id > 200 ORDER BY id;
+---+----+---+
| id|name|age|
+---+----+---+
|300|Mike| 80|
|400| Dan| 50|
+---+----+---+

-- Comparison and logical operators in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE id = 200 OR id = 300 ORDER BY id;
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|200|Mary|null|
|300|Mike|  80|
+---+----+----+

-- IS NULL expression in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE id > 300 OR age IS NULL ORDER BY id;
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|200|Mary|null|
|400| Dan|  50|
+---+----+----+

-- Function expression in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE length(name) > 3 ORDER BY id;
+---+----+----+
| id|name| age|
```

```
+---+----+----+
|100|John|  30|
|200|Mary|null|
|300|Mike|  80|
+---+----+----+

-- `BETWEEN` expression in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE id BETWEEN 200 AND 300 ORDER BY id;
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|200|Mary|null|
|300|Mike|  80|
+---+----+----+

-- Scalar Subquery in `WHERE` clause.
SELECT * FROM person WHERE age > (SELECT avg(age) FROM person);
+---+----+---+
| id|name|age|
+---+----+---+
|300|Mike| 80|
+---+----+---+

-- Correlated Subquery in `WHERE` clause.
SELECT id FROM person
WHERE exists (SELECT id FROM person where id = 200);
+---+----+----+
|id |name|age |
+---+----+----+
|200|Mary|null|
+---+----+----+
```

Clause GROUP BY

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La GROUP BY clause est utilisée pour regrouper les lignes en fonction d'un ensemble d'expressions de regroupement spécifiées et pour calculer des agrégations sur le groupe de lignes en fonction d'une ou de plusieurs fonctions d'agrégation spécifiées.

Le système effectue également plusieurs agrégations pour le même ensemble d'enregistrements d'entrée via des ROLLUP clauses GROUPING SETSCUBE,. Les expressions de regroupement et les agrégations avancées peuvent être mélangées dans la GROUP BY clause et imbriquées dans une GROUPING SETS clause. Voir plus de détails dans la Mixed/Nested Grouping Analytics section.

Lorsqu'une FILTER clause est attachée à une fonction d'agrégation, seules les lignes correspondantes sont transmises à cette fonction.

Syntaxe

```
GROUP BY group_expression [ , group_expression [ , ... ] ] [ WITH { ROLLUP | CUBE } ]
GROUP BY { group_expression | { ROLLUP | CUBE | GROUPING SETS } (grouping_set
 [ , ...]) } [ , ... ]
```

Alors que les fonctions d'agrégation sont définies comme suit :

```
aggregate_name ( [ DISTINCT ] expression [ , ... ] ) [ FILTER ( WHERE
 boolean_expression ) ]
```

Paramètres

- expression_groupe

  Spécifie les critères selon lesquels les lignes sont regroupées. Le regroupement des lignes est effectué en fonction des valeurs de résultat des expressions de regroupement.

  Une expression de regroupement peut être un nom de colonneGROUP BY a, une position de colonne ou une expression similaireGROUP BY a + b. GROUP BY 0
- grouping_set

  Un ensemble de regroupement est spécifié par zéro ou plusieurs expressions séparées par des virgules entre parenthèses. Lorsque l'ensemble de regroupement ne comporte qu'un seul élément, les parenthèses peuvent être omises.

  Par exemple, GROUPING SETS ((a), (b)) est identique à GROUPING SETS (a, b).

Syntaxe : `{ ( [ expression [ , ... ] ] ) | expression }`

- ENSEMBLES DE REGROUPEMENT

  Regroupe les lignes pour chaque ensemble de regroupement spécifié par la suite`GROUPING SETS`.

  Par exemple, `GROUP BY GROUPING SETS ((warehouse), (product))` est sémantiquement équivalent à l'union des résultats de `GROUP BY warehouse` et. `GROUP BY product` Cette clause est un raccourci pour un UNION ALL dans lequel chaque étape de l'`UNION ALL`opérateur effectue l'agrégation de chaque ensemble de groupes spécifié dans la `GROUPING SETS` clause.

  De même, `GROUP BY GROUPING SETS ((warehouse, product), (product), ())` est sémantiquement équivalent à l'union des résultats d'`GROUP BY warehouse, product, GROUP BY product`un agrégat global.

- ROLLUP

  Spécifie plusieurs niveaux d'agrégation dans une seule instruction. Cette clause est utilisée pour calculer des agrégations basées sur plusieurs ensembles de regroupement. `ROLLUP`est un raccourci pour. `GROUPING SETS`

  Par exemple, `GROUP BY warehouse, product WITH ROLLUP or GROUP BY ROLLUP(warehouse, product)` équivaut à `GROUP BY GROUPING SETS((warehouse, product), (warehouse), ())`.

  `GROUP BY ROLLUP(warehouse, product, (warehouse, location))` est équivalent à `GROUP BY GROUPING SETS((warehouse, product, location), (warehouse, product), (warehouse), ())`.

  Les N éléments d'une spécification ROLLUP se traduisent par N+1 ENSEMBLES DE REGROUPEMENT.

- CUBE

  La clause CUBE est utilisée pour effectuer des agrégations basées sur une combinaison de colonnes de regroupement spécifiée dans la clause GROUP BY. CUBE est un raccourci pour GROUPER DES ENSEMBLES.

Par exemple, `GROUP BY warehouse, product WITH CUBE` or `GROUP BY CUBE(warehouse, product)` équivaut à `GROUP BY GROUPING SETS((warehouse, product), (warehouse), (product), ())`.

`GROUP BY CUBE(warehouse, product, (warehouse, location))` est équivalent à `GROUP BY GROUPING SETS((warehouse, product, location), (warehouse, product), (warehouse, location), (product, warehouse, location), (warehouse), (product), (warehouse, product), ())`. Les N éléments d'une `CUBE` spécification donnent `GROUPING SETS` 2^N.

- Analyse des groupes mixtes/imbriqués

  Une `GROUP BY` clause peut inclure plusieurs group_expressions et plusieurs. `CUBE|ROLLUP|GROUPING SETS` `GROUPING SETS`peut également comporter des `CUBE|ROLLUP|GROUPING SETS` clauses imbriquées, telles que`GROUPING SETS(ROLLUP(warehouse, location),CUBE(warehouse, location))`, `GROUPING SETS(warehouse, GROUPING SETS(location, GROUPING SETS(ROLLUP(warehouse, location),CUBE(warehouse, location))))`.

  `CUBE|ROLLUP`est juste un sucre de syntaxe pour`GROUPING SETS`. Reportez-vous aux sections ci-dessus pour savoir comment traduire `CUBE|ROLLUP` en`GROUPING SETS`. `group_expression`peut être traité comme un seul groupe `GROUPING SETS` dans ce contexte.

  Pour un multiple `GROUPING SETS` dans la `GROUP BY` clause, nous générons un seul `GROUPING SETS` en faisant un produit croisé de l'original`GROUPING SETS`. Pour imbriquer `GROUPING SETS` dans la `GROUPING SETS` clause, il suffit de prendre ses ensembles de regroupement et de les supprimer.

  Par exemple, `GROUP BY warehouse, GROUPING SETS((product), ()), GROUPING SETS((location, size), (location), (size), ())` and `GROUP BY warehouse, ROLLUP(product), CUBE(location, size)` équivaut à `GROUP BY GROUPING SETS( (warehouse, product, location, size), (warehouse, product, location), (warehouse, product, size), (warehouse, product), (warehouse, location, size), (warehouse, location), (warehouse, size), (warehouse))`.

  `GROUP BY GROUPING SETS(GROUPING SETS(warehouse), GROUPING SETS((warehouse, product)))` est équivalent à `GROUP BY GROUPING SETS((warehouse), (warehouse, product))`.

- nom_agrégat

  Spécifie le nom d'une fonction d'agrégation (`MIN`,`MAX`,`COUNT`,`SUM`,`AVG`,,,, etc.).

- DISTINCT

  Supprime les doublons dans les lignes d'entrée avant qu'ils ne soient transmis aux fonctions d'agrégation.

- FILTRE

  Filtres : les lignes d'entrée pour lesquelles la `WHERE` clause `boolean_expression` in the est évaluée à true sont transmises à la fonction d'agrégation ; les autres lignes sont ignorées.

Exemples

```
CREATE TABLE dealer (id INT, city STRING, car_model STRING, quantity INT);
INSERT INTO dealer VALUES
(100, 'Fremont', 'Honda Civic', 10),
(100, 'Fremont', 'Honda Accord', 15),
(100, 'Fremont', 'Honda CRV', 7),
(200, 'Dublin', 'Honda Civic', 20),
(200, 'Dublin', 'Honda Accord', 10),
(200, 'Dublin', 'Honda CRV', 3),
(300, 'San Jose', 'Honda Civic', 5),
(300, 'San Jose', 'Honda Accord', 8);

-- Sum of quantity per dealership. Group by `id`.
SELECT id, sum(quantity) FROM dealer GROUP BY id ORDER BY id;
+---+-------------+
| id|sum(quantity)|
+---+-------------+
|100|           32|
|200|           33|
|300|           13|
+---+-------------+

-- Use column position in GROUP by clause.
SELECT id, sum(quantity) FROM dealer GROUP BY 1 ORDER BY 1;
+---+-------------+
| id|sum(quantity)|
+---+-------------+
|100|           32|
```

```
|200|           33|
|300|           13|
+---+-------------+

-- Multiple aggregations.
-- 1. Sum of quantity per dealership.
-- 2. Max quantity per dealership.
SELECT id, sum(quantity) AS sum, max(quantity) AS max FROM dealer GROUP BY id ORDER BY
 id;
+---+---+---+
| id|sum|max|
+---+---+---+
|100| 32| 15|
|200| 33| 20|
|300| 13|  8|
+---+---+---+

-- Count the number of distinct dealer cities per car_model.
SELECT car_model, count(DISTINCT city) AS count FROM dealer GROUP BY car_model;
+------------+-----+
|   car_model|count|
+------------+-----+
| Honda Civic|    3|
|   Honda CRV|    2|
|Honda Accord|    3|
+------------+-----+

-- Sum of only 'Honda Civic' and 'Honda CRV' quantities per dealership.
SELECT id, sum(quantity) FILTER (
WHERE car_model IN ('Honda Civic', 'Honda CRV')
) AS `sum(quantity)` FROM dealer
GROUP BY id ORDER BY id;
+---+-------------+
| id|sum(quantity)|
+---+-------------+
|100|           17|
|200|           23|
|300|            5|
+---+-------------+

-- Aggregations using multiple sets of grouping columns in a single statement.
-- Following performs aggregations based on four sets of grouping columns.
-- 1. city, car_model
-- 2. city
```

```
-- 3. car_model
-- 4. Empty grouping set. Returns quantities for all city and car models.
SELECT city, car_model, sum(quantity) AS sum FROM dealer
GROUP BY GROUPING SETS ((city, car_model), (city), (car_model), ())
ORDER BY city;
+---------+------------+---+
|     city|   car_model|sum|
+---------+------------+---+
|     null|        null| 78|
|     null| HondaAccord| 33|
|     null|    HondaCRV| 10|
|     null|  HondaCivic| 35|
|   Dublin|        null| 33|
|   Dublin| HondaAccord| 10|
|   Dublin|    HondaCRV|  3|
|   Dublin|  HondaCivic| 20|
|  Fremont|        null| 32|
|  Fremont| HondaAccord| 15|
|  Fremont|    HondaCRV|  7|
|  Fremont|  HondaCivic| 10|
| San Jose|        null| 13|
| San Jose| HondaAccord|  8|
| San Jose|  HondaCivic|  5|
+---------+------------+---+

-- Group by processing with `ROLLUP` clause.
-- Equivalent GROUP BY GROUPING SETS ((city, car_model), (city), ())
SELECT city, car_model, sum(quantity) AS sum FROM dealer
GROUP BY city, car_model WITH ROLLUP
ORDER BY city, car_model;
+---------+------------+---+
|     city|   car_model|sum|
+---------+------------+---+
|     null|        null| 78|
|   Dublin|        null| 33|
|   Dublin| HondaAccord| 10|
|   Dublin|    HondaCRV|  3|
|   Dublin|  HondaCivic| 20|
|  Fremont|        null| 32|
|  Fremont| HondaAccord| 15|
|  Fremont|    HondaCRV|  7|
|  Fremont|  HondaCivic| 10|
| San Jose|        null| 13|
| San Jose| HondaAccord|  8|
```

```
| San Jose|  HondaCivic|  5|
+---------+------------+---+

-- Group by processing with `CUBE` clause.
-- Equivalent GROUP BY GROUPING SETS ((city, car_model), (city), (car_model), ())
SELECT city, car_model, sum(quantity) AS sum FROM dealer
GROUP BY city, car_model WITH CUBE
ORDER BY city, car_model;
+---------+------------+---+
|     city|   car_model|sum|
+---------+------------+---+
|     null|        null| 78|
|     null| HondaAccord| 33|
|     null|    HondaCRV| 10|
|     null|  HondaCivic| 35|
|   Dublin|        null| 33|
|   Dublin| HondaAccord| 10|
|   Dublin|    HondaCRV|  3|
|   Dublin|  HondaCivic| 20|
|  Fremont|        null| 32|
|  Fremont| HondaAccord| 15|
|  Fremont|    HondaCRV|  7|
|  Fremont|  HondaCivic| 10|
| San Jose|        null| 13|
| San Jose| HondaAccord|  8|
| San Jose|  HondaCivic|  5|
+---------+------------+---+

--Prepare data for ignore nulls example
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'Mary', NULL),
(200, 'John', 30),
(300, 'Mike', 80),
(400, 'Dan', 50);

--Select the first row in column age
SELECT FIRST(age) FROM person;
+--------------------+
| first(age, false)  |
+--------------------+
| NULL               |
+--------------------+
```

```
--Get the first row in column `age` ignore nulls,last row in column `id` and sum of
 column `id`.
SELECT FIRST(age IGNORE NULLS), LAST(id), SUM(id) FROM person;
+------------------+-----------------+----------+
| first(age, true)  | last(id, false)  | sum(id)  |
+------------------+-----------------+----------+
| 30                | 400              | 1000     |
+------------------+-----------------+----------+
```

Clause HAVING

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `HAVING` clause est utilisée pour filtrer les résultats produits par en `GROUP BY` fonction de la condition spécifiée. Il est souvent utilisé en conjonction avec une `GROUP BY` clause.

Syntaxe

```
HAVING boolean_expression
```

Paramètres

- expression_booléenne

  Spécifie toute expression dont le type de résultat est un booléen. Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (`AND`,`OR`).

  Remarque Les expressions spécifiées dans la `HAVING` clause peuvent uniquement faire référence à :

  1. Constantes
  2. Expressions qui apparaissent dans `GROUP BY`
  3. Fonctions d’agrégation

Exemples

```
CREATE TABLE dealer (id INT, city STRING, car_model STRING, quantity INT);
INSERT INTO dealer VALUES
(100, 'Fremont', 'Honda Civic', 10),
(100, 'Fremont', 'Honda Accord', 15),
(100, 'Fremont', 'Honda CRV', 7),
(200, 'Dublin', 'Honda Civic', 20),
(200, 'Dublin', 'Honda Accord', 10),
(200, 'Dublin', 'Honda CRV', 3),
(300, 'San Jose', 'Honda Civic', 5),
(300, 'San Jose', 'Honda Accord', 8);

-- `HAVING` clause referring to column in `GROUP BY`.
SELECT city, sum(quantity) AS sum FROM dealer GROUP BY city HAVING city = 'Fremont';
+-------+---+
|   city|sum|
+-------+---+
|Fremont| 32|
+-------+---+

-- `HAVING` clause referring to aggregate function.
SELECT city, sum(quantity) AS sum FROM dealer GROUP BY city HAVING sum(quantity) > 15;
+-------+---+
|   city|sum|
+-------+---+
| Dublin| 33|
|Fremont| 32|
+-------+---+

-- `HAVING` clause referring to aggregate function by its alias.
SELECT city, sum(quantity) AS sum FROM dealer GROUP BY city HAVING sum > 15;
+-------+---+
|   city|sum|
+-------+---+
| Dublin| 33|
|Fremont| 32|
+-------+---+

-- `HAVING` clause referring to a different aggregate function than what is present in
-- `SELECT` list.
SELECT city, sum(quantity) AS sum FROM dealer GROUP BY city HAVING max(quantity) > 15;
+------+---+
|  city|sum|
+------+---+
```

```
|Dublin| 33|
+------+---+

-- `HAVING` clause referring to constant expression.
SELECT city, sum(quantity) AS sum FROM dealer GROUP BY city HAVING 1 > 0 ORDER BY city;
+--------+---+
|    city|sum|
+--------+---+
|  Dublin| 33|
| Fremont| 32|
|San Jose| 13|
+--------+---+

-- `HAVING` clause without a `GROUP BY` clause.
SELECT sum(quantity) AS sum FROM dealer HAVING sum(quantity) > 10;
+---+
|sum|
+---+
| 78|
+---+
```

Clause ORDER BY

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `ORDER BY` clause est utilisée pour renvoyer les lignes de résultats de manière triée dans l'ordre spécifié par l'utilisateur. Contrairement à la clause SORT BY, cette clause garantit un ordre total dans la sortie.

Syntaxe

```
ORDER BY { expression [ sort_direction | nulls_sort_order ] [ , ... ] }
```

Paramètres

- COMMANDER PAR

Spécifie une liste d'expressions séparées par des virgules ainsi que des paramètres `sort_direction` `nulls_sort_order` facultatifs utilisés pour trier les lignes.

- direction_tri

  Spécifie éventuellement s'il faut trier les lignes par ordre croissant ou décroissant.

  Les valeurs valides pour le sens de tri sont `ASC` pour le sens ascendant et `DESC` pour le sens descendant.

  Si le sens de tri n'est pas explicitement spécifié, les lignes sont triées par défaut dans l'ordre croissant.

  Syntaxe : `[ ASC | DESC ]`

- nulls_sort_order

  Spécifie éventuellement si `NULL` les valeurs renvoyées sont des valeurs before/after non nulles.

  Si null_sort_order n'est pas spécifié, triez d'abord si l'ordre de `NULLs` tri est le cas `ASC` et NULLS trie en dernier si l'ordre de tri l'est. `DESC`

  1. Si elle `NULLS FIRST` est spécifiée, les valeurs NULL sont renvoyées en premier, quel que soit l'ordre de tri.

  2. Si elle `NULLS LAST` est spécifiée, les valeurs NULL sont renvoyées en dernier, quel que soit l'ordre de tri.

  Syntaxe : `[ NULLS { FIRST | LAST } ]`

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30),
(200, 'Mary', NULL),
(300, 'Mike', 80),
(400, 'Jerry', NULL),
(500, 'Dan',  50);

-- Sort rows by age. By default rows are sorted in ascending manner with NULL FIRST.
SELECT name, age FROM person ORDER BY age;
```

```
+-----+----+
| name| age|
+-----+----+
|Jerry|null|
| Mary|null|
| John|  30|
|  Dan|  50|
| Mike|  80|
+-----+----+

-- Sort rows in ascending manner keeping null values to be last.
SELECT name, age FROM person ORDER BY age NULLS LAST;
+-----+----+
| name| age|
+-----+----+
| John|  30|
|  Dan|  50|
| Mike|  80|
| Mary|null|
|Jerry|null|
+-----+----+

-- Sort rows by age in descending manner, which defaults to NULL LAST.
SELECT name, age FROM person ORDER BY age DESC;
+-----+----+
| name| age|
+-----+----+
| Mike|  80|
|  Dan|  50|
| John|  30|
|Jerry|null|
| Mary|null|
+-----+----+

-- Sort rows in ascending manner keeping null values to be first.
SELECT name, age FROM person ORDER BY age DESC NULLS FIRST;
+-----+----+
| name| age|
+-----+----+
|Jerry|null|
| Mary|null|
| Mike|  80|
|  Dan|  50|
| John|  30|
```

```
+-----+----+

-- Sort rows based on more than one column with each column having different
-- sort direction.
SELECT * FROM person ORDER BY name ASC, age DESC;
+---+-----+----+
| id| name| age|
+---+-----+----+
|500|  Dan|  50|
|400|Jerry|null|
|100| John|  30|
|200| Mary|null|
|300| Mike|  80|
+---+-----+----+
```

Clause JOIN

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Une jointure SQL est utilisée pour combiner les lignes de deux relations en fonction de critères de jointure. La section suivante décrit la syntaxe globale des jointures et les différents types de jointures, ainsi que des exemples.

Syntaxe

```
relation INNER JOIN relation [ join_criteria ]
```

Paramètres

- relation

  Spécifie la relation à joindre.

- type de jointure

  Spécifie le type de jointure.

  Syntaxe : `INNER | CROSS | LEFT OUTER`

- join_criteria

  Spécifie la manière dont les lignes d'une relation seront combinées avec les lignes d'une autre relation.

  Syntaxe : `ON boolean_expression | USING ( column_name [ , ... ] )`

- expression_booléenne

  Spécifie une expression dont le type de retour est booléen.

Types de jointure

- Jointure intérieure

  La jointure interne doit être spécifiée explicitement. Il sélectionne les lignes dont les valeurs correspondent dans les deux relations.

  Syntaxe : `relation INNER JOIN relation [ join_criteria ]`

- Jointure gauche

  Une jointure gauche renvoie toutes les valeurs de la relation de gauche et les valeurs correspondantes de la relation de droite, ou ajoute la valeur NULL en cas d'absence de correspondance. Elle est également appelée jointure extérieure gauche.

  Syntaxe : `relation LEFT OUTER JOIN relation [ join_criteria ]`

- Jointure croisée

  Une jointure croisée renvoie le produit cartésien de deux relations.

  Syntaxe : `relation CROSS JOIN relation [ join_criteria ]`

Exemples

```
-- Use employee and department tables to demonstrate different type of joins.
SELECT * FROM employee;
+---+-----+------+
| id| name|deptno|
+---+-----+------+
|105|Chloe|     5|
|103| Paul|     3|
```

```
|101| John|     1|
|102| Lisa|     2|
|104| Evan|     4|
|106|  Amy|     6|
+---+-----+------+
SELECT * FROM department;
+------+-----------+
|deptno|   deptname|
+------+-----------+
|     3|Engineering|
|     2|      Sales|
|     1|  Marketing|
+------+-----------+

-- Use employee and department tables to demonstrate inner join.
SELECT id, name, employee.deptno, deptname
FROM employee INNER JOIN department ON employee.deptno = department.deptno;
+---+-----+------+-----------|
| id| name|deptno|   deptname|
+---+-----+------+-----------|
|103| Paul|     3|Engineering|
|101| John|     1|  Marketing|
|102| Lisa|     2|      Sales|
+---+-----+------+-----------|

-- Use employee and department tables to demonstrate left join.
SELECT id, name, employee.deptno, deptname
FROM employee LEFT JOIN department ON employee.deptno = department.deptno;
+---+-----+------+-----------|
| id| name|deptno|   deptname|
+---+-----+------+-----------|
|105|Chloe|     5|       NULL|
|103| Paul|     3|Engineering|
|101| John|     1|  Marketing|
|102| Lisa|     2|      Sales|
|104| Evan|     4|       NULL|
|106|  Amy|     6|       NULL|
+---+-----+------+-----------|

-- Use employee and department tables to demonstrate cross join.
SELECT id, name, employee.deptno, deptname FROM employee CROSS JOIN department;
+---+-----+------+-----------|
| id| name|deptno|   deptname|
+---+-----+------+-----------|
```

```
|105|Chloe|     5|Engineering|
|105|Chloe|     5|  Marketing|
|105|Chloe|     5|      Sales|
|103| Paul|     3|Engineering|
|103| Paul|     3|  Marketing|
|103| Paul|     3|      Sales|
|101| John|     1|Engineering|
|101| John|     1|  Marketing|
|101| John|     1|      Sales|
|102| Lisa|     2|Engineering|
|102| Lisa|     2|  Marketing|
|102| Lisa|     2|      Sales|
|104| Evan|     4|Engineering|
|104| Evan|     4|  Marketing|
|104| Evan|     4|      Sales|
|106|  Amy|     4|Engineering|
|106|  Amy|     4|  Marketing|
|106|  Amy|     4|      Sales|
+---+-----+------+-----------|
```

Clause LIMIT

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `LIMIT` clause est utilisée pour limiter le nombre de lignes renvoyées par l'`SELECT`instruction. En général, cette clause est utilisée conjointement `ORDER BY` pour garantir que les résultats sont déterministes.

Syntaxe

```
LIMIT { ALL | integer_expression }
```

Paramètres

- TOUS

  Si elle est spécifiée, la requête renvoie toutes les lignes. En d'autres termes, aucune limite n'est appliquée si cette option est spécifiée.

- expression_entière

  Spécifie une expression pliable qui renvoie un entier.

Exemples

```
CREATE TABLE person (name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
('Jane Doe', 25),
('Pat C', 18),
('Nikki W', 16),
('John D', 25),
('Juan L', 18),
('Jorge S', 16);

-- Select the first two rows.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name LIMIT 2;
+-------+---+
|   name|age|
+-------+---+
|  Pat C| 18|
|Jorge S| 16|
+------+---+

-- Specifying ALL option on LIMIT returns all the rows.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name LIMIT ALL;
+--------+---+
|    name|age|
+--------+---+
|   Pat C| 18|
| Jorge S| 16|
|  Juan L| 18|
|  John D| 25|
| Nikki W| 16|
|Jane Doe| 25|
+--------+---+

-- A function expression as an input to LIMIT.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name LIMIT length('OPENSEARCH');
+-------+---+
|   name|age|
+-------+---+
|  Pat C| 18|
```

```
|Jorge S| 16|
| Juan L| 18|
| John D| 25|
|Nikki W| 16|
+-------+---+
```

Clause CASE

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `CASE` clause utilise une règle pour renvoyer un résultat spécifique en fonction de la condition spécifiée, comme dans les instructions if/else dans d'autres langages de programmation.

Syntaxe

```
CASE [ expression ] { WHEN boolean_expression THEN then_expression } [ ... ]
[ ELSE else_expression ]
END
```

Paramètres

- expression_booléenne

  Spécifie toute expression dont le type de résultat est un booléen.

  Deux expressions ou plus peuvent être combinées à l'aide des opérateurs logiques (`AND`,`OR`).

- puis expression

  Spécifie l'expression alors en fonction de la condition boolean_expression.

  `then_expression`et `else_expression` doivent tous être du même type ou être soumis à un type commun.

- autre expression

  Spécifie l'expression par défaut.

`then_expression`et `else_expression` doivent tous être du même type ou être soumis à un type commun.

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30),
(200, 'Mary', NULL),
(300, 'Mike', 80),
(400, 'Dan', 50);
SELECT id, CASE WHEN id > 200 THEN 'bigger' ELSE 'small' END FROM person;
+------+------------------------------------------------------+
|  id  | CASE WHEN (id > 200) THEN bigger ELSE small END  |
+------+------------------------------------------------------+
| 100  | small                                                |
| 200  | small                                                |
| 300  | bigger                                               |
| 400  | bigger                                               |
+------+------------------------------------------------------+
SELECT id, CASE id WHEN 100 then 'bigger' WHEN  id > 300 THEN '300' ELSE 'small' END
 FROM person;
+------
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+
|  id  | CASE WHEN (id = 100) THEN bigger WHEN (id = CAST((id > 300) AS INT)) THEN 300
 ELSE small END  |
+------
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+
| 100  | bigger
                |
| 200  | small
                |
| 300  | small
                |
| 400  | small
                |
+------
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+
```

Expression de table commune

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Une expression de table commune (CTE) définit un jeu de résultats temporaire auquel un utilisateur peut éventuellement faire référence plusieurs fois dans le cadre d'une instruction SQL. Un CTE est principalement utilisé dans une `SELECT` déclaration.

Syntaxe

```
WITH common_table_expression [ , ... ]
```

While `common_table_expression` est défini comme suit :

```
Syntexpression_name [ ( column_name [ , ... ] ) ] [ AS ] ( query )
```

Paramètres

- nom_expression

  Spécifie le nom de l'expression de table commune.
- query

  Une `SELECT` déclaration.

Exemples

```
-- CTE with multiple column aliases
WITH t(x, y) AS (SELECT 1, 2)
SELECT * FROM t WHERE x = 1 AND y = 2;
+---+---+
|  x|  y|
+---+---+
|  1|  2|
+---+---+
```

```
-- CTE in CTE definition
WITH t AS (
WITH t2 AS (SELECT 1)
SELECT * FROM t2
)
SELECT * FROM t;
+---+
|  1|
+---+
|  1|
+---+

-- CTE in subquery
SELECT max(c) FROM (
WITH t(c) AS (SELECT 1)
SELECT * FROM t
);
+------+
|max(c)|
+------+
|     1|
+------+

-- CTE in subquery expression
SELECT (
WITH t AS (SELECT 1)
SELECT * FROM t
);
+----------------+
|scalarsubquery()|
+----------------+
|               1|
+----------------+

-- CTE in CREATE VIEW statement
CREATE VIEW v AS
WITH t(a, b, c, d) AS (SELECT 1, 2, 3, 4)
SELECT * FROM t;
SELECT * FROM v;
+---+---+---+---+
|  a|  b|  c|  d|
+---+---+---+---+
|  1|  2|  3|  4|
```

```
+---+---+---+---+
```

EXPLAIN

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

L'`EXPLAIN`instruction est utilisée pour fournir des plans logiques/physiques pour une instruction d'entrée. Par défaut, cette clause fournit uniquement des informations sur un plan physique.

Syntaxe

```
EXPLAIN [ EXTENDED | CODEGEN | COST | FORMATTED ] statement
```

Paramètres

- ÉTENDU

  Génère un plan logique analysé, un plan logique analysé, un plan logique optimisé et un plan physique.

  Le plan logique analysé est un plan non résolu extrait de la requête.

  Les plans logiques analysés transforment ce qui se traduit `unresolvedAttribute` `unresolvedRelation` en objets entièrement typés.

  Le plan logique optimisé est transformé par le biais d'un ensemble de règles d'optimisation, aboutissant au plan physique.
- CODEGEN

  Génère du code pour l'instruction, le cas échéant, ainsi qu'un plan physique.
- COÛT

  Si les statistiques des nœuds du plan sont disponibles, génère un plan logique et les statistiques.
- FORMATÉ

  Génère deux sections : le plan physique et les détails du nœud.

- déclaration

  Spécifie une instruction SQL à expliquer.

Exemples

```
-- Default Output
EXPLAIN select k, sum(v) from values (1, 2), (1, 3) t(k, v) group by k;
+----------------------------------------------------+
|                                                plan|
+----------------------------------------------------+
| == Physical Plan ==
*(2) HashAggregate(keys=[k#33], functions=[sum(cast(v#34 as bigint))])
+- Exchange hashpartitioning(k#33, 200), true, [id=#59]
+- *(1) HashAggregate(keys=[k#33], functions=[partial_sum(cast(v#34 as bigint))])
+- *(1) LocalTableScan [k#33, v#34]
|
+----------------------------------------------------

-- Using Extended
EXPLAIN EXTENDED select k, sum(v) from values (1, 2), (1, 3) t(k, v) group by k;
+----------------------------------------------------+
|                                                plan|
+----------------------------------------------------+
| == Parsed Logical Plan ==
'Aggregate ['k], ['k, unresolvedalias('sum('v), None)]
 +- 'SubqueryAlias `t`
+- 'UnresolvedInlineTable [k, v], [List(1, 2), List(1, 3)]

 == Analyzed Logical Plan ==
 k: int, sum(v): bigint
 Aggregate [k#47], [k#47, sum(cast(v#48 as bigint)) AS sum(v)#50L]
 +- SubqueryAlias `t`
    +- LocalRelation [k#47, v#48]

 == Optimized Logical Plan ==
 Aggregate [k#47], [k#47, sum(cast(v#48 as bigint)) AS sum(v)#50L]
 +- LocalRelation [k#47, v#48]

 == Physical Plan ==
 *(2) HashAggregate(keys=[k#47], functions=[sum(cast(v#48 as bigint))], output=[k#47,
 sum(v)#50L])
+- Exchange hashpartitioning(k#47, 200), true, [id=#79]
```

```
   +- *(1) HashAggregate(keys=[k#47], functions=[partial_sum(cast(v#48 as bigint))],
 output=[k#47, sum#52L])
    +- *(1) LocalTableScan [k#47, v#48]
|
+----------------------------------------------------+

-- Using Formatted
EXPLAIN FORMATTED select k, sum(v) from values (1, 2), (1, 3) t(k, v) group by k;
+----------------------------------------------------+
|                                                plan|
+----------------------------------------------------+
| == Physical Plan ==
 * HashAggregate (4)
 +- Exchange (3)
    +- * HashAggregate (2)
       +- * LocalTableScan (1)


 (1) LocalTableScan [codegen id : 1]
 Output: [k#19, v#20]

 (2) HashAggregate [codegen id : 1]
 Input: [k#19, v#20]

 (3) Exchange
 Input: [k#19, sum#24L]

 (4) HashAggregate [codegen id : 2]
 Input: [k#19, sum#24L]
|
+----------------------------------------------------+
```

Clause LATERAL SUBQUERY

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

`LATERAL SUBQUERY`est une sous-requête précédée du mot clé`LATERAL`. Il permet de référencer les colonnes de la `FROM` clause précédente. Sans le `LATERAL` mot clé, les sous-requêtes ne peuvent

faire référence qu'aux colonnes de la requête externe, mais pas à celles de la FROM clause. LATERAL SUBQUERYrend les requêtes complexes plus simples et plus efficaces.

Syntaxe

```
[ LATERAL ] primary_relation [ join_relation ]
```

Paramètres

- relation_primaire

  Spécifie la relation principale. Il peut s'agir de l'un des périphériques suivants :

  1. Relation entre les tables
  2. Requête aliasée

     Syntaxe : `( query ) [ [ AS ] alias ]`
  3. Relation aliasée

     `Syntax: ( relation ) [ [ AS ] alias ]`

Exemples

```
CREATE TABLE t1 (c1 INT, c2 INT);
INSERT INTO t1 VALUES (0, 1), (1, 2);
CREATE TABLE t2 (c1 INT, c2 INT);
INSERT INTO t2 VALUES (0, 2), (0, 3);
SELECT * FROM t1,
LATERAL (SELECT * FROM t2 WHERE t1.c1 = t2.c1);
+--------+-------+--------+-------+
|  t1.c1 | t1.c2 |  t2.c1 | t2.c2 |
+-------+--------+--------+-------+
|    0   |   1   |    0   |   3   |
|    0   |   1   |    0   |   2   |
+-------+--------+--------+-------+
SELECT a, b, c FROM t1,
LATERAL (SELECT c1 + c2 AS a),
LATERAL (SELECT c1 - c2 AS b),
LATERAL (SELECT a * b AS c);
+--------+-------+--------+
|    a   |   b   |    c   |
+-------+--------+--------+
```

```
|    3   |  -1   |   -3   |
|    1   |  -1   |   -1   |
+-------+--------+--------+
```

Clause de vue latérale

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `LATERAL VIEW` clause est utilisée conjointement avec des fonctions de génération telles que`EXPLODE`, qui généreront une table virtuelle contenant une ou plusieurs lignes. `LATERAL VIEW`appliquera les lignes à chaque ligne de sortie d'origine.

Syntaxe

```
LATERAL VIEW [ OUTER ] generator_function ( expression [ , ... ] ) [ table_alias ] AS
 column_alias [ , ... ]
```

Paramètres

- EXTÉRIEUR

  Si `OUTER` spécifié, renvoie null si une entrée array/map est vide ou nulle.
- fonction_générateur

  Spécifie une fonction de générateur (`EXPLODE`,`INLINE`, etc.).
- alias de table

  L'alias pour`generator_function`, qui est facultatif.
- alias de colonne

  Répertorie les alias de `generator_function` colonne qui peuvent être utilisés dans les lignes de sortie.

  Vous pouvez avoir plusieurs alias s'il `generator_function` comporte plusieurs colonnes de sortie.

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT, class INT, address STRING);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30, 1, 'Street 1'),
(200, 'Mary', NULL, 1, 'Street 2'),
(300, 'Mike', 80, 3, 'Street 3'),
(400, 'Dan', 50, 4, 'Street 4');
SELECT * FROM person
LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(30, 60)) tableName AS c_age
LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(40, 80)) AS d_age;
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+--------+
|  id  | name  |  age  | class  |  address  | c_age  | d_age  |
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+--------+
| 100  | John  | 30    | 1      | Street 1  | 30     | 40     |
| 100  | John  | 30    | 1      | Street 1  | 30     | 80     |
| 100  | John  | 30    | 1      | Street 1  | 60     | 40     |
| 100  | John  | 30    | 1      | Street 1  | 60     | 80     |
| 200  | Mary  | NULL  | 1      | Street 2  | 30     | 40     |
| 200  | Mary  | NULL  | 1      | Street 2  | 30     | 80     |
| 200  | Mary  | NULL  | 1      | Street 2  | 60     | 40     |
| 200  | Mary  | NULL  | 1      | Street 2  | 60     | 80     |
| 300  | Mike  | 80    | 3      | Street 3  | 30     | 40     |
| 300  | Mike  | 80    | 3      | Street 3  | 30     | 80     |
| 300  | Mike  | 80    | 3      | Street 3  | 60     | 40     |
| 300  | Mike  | 80    | 3      | Street 3  | 60     | 80     |
| 400  | Dan   | 50    | 4      | Street 4  | 30     | 40     |
| 400  | Dan   | 50    | 4      | Street 4  | 30     | 80     |
| 400  | Dan   | 50    | 4      | Street 4  | 60     | 40     |
| 400  | Dan   | 50    | 4      | Street 4  | 60     | 80     |
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+--------+
SELECT c_age, COUNT(1) FROM person
LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(30, 60)) AS c_age
LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY(40, 80)) AS d_age
GROUP BY c_age;
+--------+-----------+
| c_age  | count(1)  |
+--------+-----------+
| 60     | 8         |
| 30     | 8         |
+--------+-----------+
SELECT * FROM person
LATERAL VIEW EXPLODE(ARRAY()) tableName AS c_age;
+-----+-------+------+--------+----------+--------+
```

```
| id  | name  | age  | class  | address  | c_age  |
+-----+-------+------+--------+----------+--------+
+-----+-------+------+--------+----------+--------+
SELECT * FROM person
LATERAL VIEW OUTER EXPLODE(ARRAY()) tableName AS c_age;
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+
|  id  | name  |  age  | class  |  address  | c_age  |
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+
| 100  | John  | 30    | 1      | Street 1  | NULL   |
| 200  | Mary  | NULL  | 1      | Street 2  | NULL   |
| 300  | Mike  | 80    | 3      | Street 3  | NULL   |
| 400  | Dan   | 50    | 4      | Street 4  | NULL   |
+------+-------+-------+--------+-----------+--------+
```

Prédicat LIKE

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Un `LIKE` prédicat est utilisé pour rechercher un modèle spécifique. Ce prédicat prend également en charge plusieurs modèles avec des quantificateurs tels que `ANYSOME`, et. `ALL`

Syntaxe

```
[ NOT ] { LIKE search_pattern [ ESCAPE esc_char ] | [ RLIKE | REGEXP ] regex_pattern }
[ NOT ] { LIKE quantifiers ( search_pattern [ , ... ]) }
```

Paramètres

- modèle_de recherche

  Spécifie un modèle de chaîne à rechercher par la clause LIKE. Il peut contenir des caractères spéciaux correspondant à des modèles :

  - %correspond à zéro ou plusieurs caractères.
  - _correspond exactement à un caractère.
- esc_char

Spécifie le caractère échappe. Le caractère d'échappement par défaut est\.

- modèle_régulier

  Spécifie un modèle de recherche d'expressions régulières à rechercher par la `REGEXP` clause `RLIKE` or.

- quantificateurs

  Spécifie que les quantificateurs de prédicats incluent`ANY`, et`SOME`. `ALL`

  `ANY`ou `SOME` signifie que si l'un des modèles correspond à l'entrée, renvoie true.

  `ALL`signifie que si tous les modèles correspondent à l'entrée, alors renvoyez vrai.

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30),
(200, 'Mary', NULL),
(300, 'Mike', 80),
(400, 'Dan',  50),
(500, 'Evan_w', 16);
SELECT * FROM person WHERE name LIKE 'M%';
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|300|Mike|  80|
|200|Mary|null|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE 'M_ry';
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|200|Mary|null|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name NOT LIKE 'M_ry';
+---+------+---+
| id|  name|age|
+---+------+---+
|500|Evan_W| 16|
|300|  Mike| 80|
```

```
|100|  John| 30|
|400|   Dan| 50|
+---+------+---+
SELECT * FROM person WHERE name RLIKE 'M+';
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|300|Mike|  80|
|200|Mary|null|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name REGEXP 'M+';
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|300|Mike|  80|
|200|Mary|null|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE '%\_%';
+---+------+---+
| id|  name|age|
+---+------+---+
|500|Evan_W| 16|
+---+------+---+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE '%$_%' ESCAPE '$';
+---+------+---+
| id|  name|age|
+---+------+---+
|500|Evan_W| 16|
+---+------+---+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE ALL ('%an%', '%an');
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|400| Dan|  50|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE ANY ('%an%', '%an');
+---+------+---+
| id|  name|age|
+---+------+---+
|400|   Dan| 50|
|500|Evan_W| 16|
+---+------+---+
SELECT * FROM person WHERE name LIKE SOME ('%an%', '%an');
+---+------+---+
```

```
| id|  name|age|
+---+------+---+
|400|   Dan| 50|
|500|Evan_W| 16|
+---+------+---+
SELECT * FROM person WHERE name NOT LIKE ALL ('%an%', '%an');
+---+----+----+
| id|name| age|
+---+----+----+
|100|John|  30|
|200|Mary|null|
|300|Mike|  80|
+---+----+----+
SELECT * FROM person WHERE name NOT LIKE ANY ('%an%', '%an');
+---+------+----+
| id|  name| age|
+---+------+----+
|100|  John|  30|
|200|  Mary|null|
|300|  Mike|  80|
|500|Evan_W|  16|
+---+------+----+
SELECT * FROM person WHERE name NOT LIKE SOME ('%an%', '%an');
+---+------+----+
| id|  name| age|
+---+------+----+
|100|  John|  30|
|200|  Mary|null|
|300|  Mike|  80|
|500|Evan_W|  16|
+---+------+----+
```

OFFSET

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La OFFSET clause est utilisée pour spécifier le nombre de lignes à ignorer avant de commencer à renvoyer les lignes renvoyées par l'SELECTinstruction. En général, cette clause est utilisée conjointement ORDER BY pour garantir que les résultats sont déterministes.

Syntaxe

```
OFFSET integer_expression
```

Paramètres

- expression_entière

  Spécifie une expression pliable qui renvoie un entier.

Exemples

```
CREATE TABLE person (name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
('Jane Doe', 25),
('Pat C', 18),
('Nikki W', 16),
('Juan L', 25),
('John D', 18),
('Jorge S', 16);

-- Skip the first two rows.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name OFFSET 2;
+-------+---+
|   name|age|
+-------+---+
| John D| 18|
| Juan L| 25|
|Nikki W| 16|
|Jane Doe| 25|
+-------+---+

-- Skip the first two rows and returns the next three rows.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name LIMIT 3 OFFSET 2;
+-------+---+
|   name|age|
+-------+---+
| John D| 18|
```

```
| Juan L| 25|
|Nikki W| 16|
+-------+---+

-- A function expression as an input to OFFSET.
SELECT name, age FROM person ORDER BY name OFFSET length('WAGON');
+-------+---+
|   name|age|
+-------+---+
|Jane Doe| 25|
+-------+---+
```

Clause PIVOT

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `PIVOT` clause est utilisée pour la perspective des données. Nous pouvons obtenir les valeurs agrégées en fonction de valeurs de colonne spécifiques, qui seront transformées en plusieurs colonnes utilisées dans la `SELECT` clause. La `PIVOT` clause peut être spécifiée après le nom de la table ou la sous-requête.

Syntaxe

```
PIVOT ( { aggregate_expression [ AS aggregate_expression_alias ] } [ , ... ] FOR
 column_list IN ( expression_list ) )
```

Paramètres

- aggregate_expression

  Spécifie une expression agrégée (`SUM(a)COUNT(DISTINCT b)`, etc.).
- alias d'expression_agrégé

  Spécifie un alias pour l'expression agrégée.
- column_list

Contient des colonnes dans la FROM clause, qui spécifie les colonnes que vous souhaitez remplacer par de nouvelles colonnes. Vous pouvez utiliser des crochets pour entourer les colonnes, par exemple(c1, c2).

- expression_list

  Spécifie les nouvelles colonnes, qui sont utilisées pour faire correspondre les valeurs en column_list tant que condition d'agrégation. Vous pouvez également leur ajouter des alias.

Exemples

```
CREATE TABLE person (id INT, name STRING, age INT, class INT, address STRING);
INSERT INTO person VALUES
(100, 'John', 30, 1, 'Street 1'),
(200, 'Mary', NULL, 1, 'Street 2'),
(300, 'Mike', 80, 3, 'Street 3'),
(400, 'Dan', 50, 4, 'Street 4');
SELECT * FROM person
PIVOT (
SUM(age) AS a, AVG(class) AS c
FOR name IN ('John' AS john, 'Mike' AS mike)
);
+------+-----------+---------+---------+---------+---------+
|  id  |  address  | john_a  | john_c  | mike_a  | mike_c  |
+------+-----------+---------+---------+---------+---------+
| 200  | Street 2  | NULL    | NULL    | NULL    | NULL    |
| 100  | Street 1  | 30      | 1.0     | NULL    | NULL    |
| 300  | Street 3  | NULL    | NULL    | 80      | 3.0     |
| 400  | Street 4  | NULL    | NULL    | NULL    | NULL    |
+------+-----------+---------+---------+---------+---------+
SELECT * FROM person
PIVOT (
SUM(age) AS a, AVG(class) AS c
FOR (name, age) IN (('John', 30) AS c1, ('Mike', 40) AS c2)
);
+------+-----------+-------+-------+-------+-------+
|  id  |  address  | c1_a  | c1_c  | c2_a  | c2_c  |
+------+-----------+-------+-------+-------+-------+
| 200  | Street 2  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  |
| 100  | Street 1  | 30    | 1.0   | NULL  | NULL  |
| 300  | Street 3  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  |
| 400  | Street 4  | NULL  | NULL  | NULL  | NULL  |
```

```
+------+-----------+-------+-------+-------+-------+
```

Définir les opérateurs

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

Les opérateurs d'ensemble sont utilisés pour combiner deux relations d'entrée en une seule. OpenSearch SQL prend en charge trois types d'opérateurs d'ensemble :

- `EXCEPT` ou `MINUS`
- `INTERSECT`
- `UNION`

Les relations d'entrée doivent comporter le même nombre de colonnes et les mêmes types de données compatibles pour les colonnes respectives.

SAUF

`EXCEPT`et `EXCEPT ALL` renvoie les lignes trouvées dans une relation mais pas dans l'autre. `EXCEPT`(également,`EXCEPT DISTINCT`) ne prend que des lignes distinctes `EXCEPT ALL` sans supprimer les doublons des lignes de résultats. Notez qu'il `MINUS` s'agit d'un alias pour`EXCEPT`.

Syntaxe

```
 [ ( ] relation [ ) ] EXCEPT | MINUS [ ALL | DISTINCT ] [ ( ] relation [ ) ]
```

Exemples

```
-- Use table1 and table2 tables to demonstrate set operators in this page.
SELECT * FROM table1;
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  1|
|  2|
```

```
|  2|
|  3|
|  4|
+---+
SELECT * FROM table2;
+---+
|  c|
+---+
|  5|
|  1|
|  2|
|  2|
+---+
SELECT c FROM table1 EXCEPT SELECT c FROM table2;
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  4|
+---+
SELECT c FROM table1 MINUS SELECT c FROM table2;
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  4|
+---+
SELECT c FROM table1 EXCEPT ALL (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  3|
|  4|
+---+
SELECT c FROM table1 MINUS ALL (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  3|
|  4|
+---+
```

SE CROISER

`INTERSECT`et `INTERSECT ALL` renvoient les lignes présentes dans les deux relations. `INTERSECT`(également,`INTERSECT DISTINCT`) ne prend que des lignes distinctes `INTERSECT ALL` sans supprimer les doublons des lignes de résultats.

Syntaxe

```
 [ ( ] relation [ ) ] INTERSECT [ ALL | DISTINCT ] [ ( ] relation [ ) ]
```

Exemples

```
(SELECT c FROM table1) INTERSECT (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  1|
|  2|
+---+
(SELECT c FROM table1) INTERSECT DISTINCT (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  1|
|  2|
+---+
(SELECT c FROM table1) INTERSECT ALL (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  1|
|  2|
|  2|
+---+
```

SYNDICAT

`UNION`et `UNION ALL` renvoient les lignes trouvées dans l'une ou l'autre relation. `UNION`(également,`UNION DISTINCT`) ne prend que des lignes distinctes `UNION ALL` sans supprimer les doublons des lignes de résultats.

Syntaxe

```
[ ( ] relation [ ) ] UNION [ ALL | DISTINCT ] [ ( ] relation [ ) ]
```

Exemples

```
(SELECT c FROM table1) UNION (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  1|
|  3|
|  5|
|  4|
|  2|
+---+
(SELECT c FROM table1) UNION DISTINCT (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  1|
|  3|
|  5|
|  4|
|  2|
+---+
SELECT c FROM table1 UNION ALL (SELECT c FROM table2);
+---+
|  c|
+---+
|  3|
|  1|
|  2|
|  2|
|  3|
|  4|
|  5|
|  1|
|  2|
|  2|
+---+
```

Clause TRIER PAR

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `SORT BY` clause est utilisée pour renvoyer les lignes de résultats triées dans chaque partition dans l'ordre spécifié par l'utilisateur. Lorsqu'il y a plus d'une partition, le résultat `SORT BY` peut être partiellement ordonné. Ceci est différent de la `ORDER BY` clause qui garantit un ordre total de la sortie.

Syntaxe

```
SORT BY { expression [ sort_direction | nulls_sort_order ] [ , ... ] }
```

Paramètres

- TRIER PAR

  Spécifie une liste d'expressions séparées par des virgules ainsi que les paramètres facultatifs sort_direction et nulls_sort_order qui sont utilisés pour trier les lignes au sein de chaque partition.
- direction_tri

  Spécifie éventuellement s'il faut trier les lignes par ordre croissant ou décroissant.

  Les valeurs valides pour le sens de tri sont `ASC` pour le sens ascendant et `DESC` pour le sens descendant.

  Si le sens de tri n'est pas explicitement spécifié, les lignes sont triées par défaut dans l'ordre croissant.

  Syntaxe : `[ ASC | DESC ]`
- nulls_sort_order

  Spécifie éventuellement si les valeurs NULL sont renvoyées avant/après les valeurs non NULL.

  Si `null_sort_order` ce n'est pas spécifié, NULLs triez d'abord si l'ordre de tri est le cas `ASC` et NULLS trie en dernier si c'est `DESC` le cas.

1. Si elle `NULLS FIRST` est spécifiée, les valeurs NULL sont renvoyées en premier, quel que soit l'ordre de tri.

2. Si elle `NULLS LAST` est spécifiée, les valeurs NULL sont renvoyées en dernier, quel que soit l'ordre de tri.

Syntaxe : `[ NULLS { FIRST | LAST } ]`

Exemples

```
CREATE TABLE person (zip_code INT, name STRING, age INT);
INSERT INTO person VALUES
(94588, 'Shirley Rodriguez', 50),
(94588, 'Juan Li', 18),
(94588, 'Anil K', 27),
(94588, 'John D', NULL),
(94511, 'David K', 42),
(94511, 'Aryan B.', 18),
(94511, 'Lalit B.', NULL);
-- Sort rows by `name` within each partition in ascending manner
SELECT name, age, zip_code FROM person SORT BY name;
+------------------+----+--------+
|              name| age|zip_code|
+------------------+----+--------+
|            Anil K|  27|   94588|
|           Juan Li|  18|   94588|
|            John D|null|   94588|
| Shirley Rodriguez|  50|   94588|
|          Aryan B.|  18|   94511|
|           David K|  42|   94511|
|          Lalit B.|null|   94511|
+------------------+----+--------+
-- Sort rows within each partition using column position.
SELECT name, age, zip_code FROM person SORT BY 1;
+----------------+----+----------+
|              name| age|zip_code|
+------------------+----+--------+
|            Anil K|  27|   94588|
|           Juan Li|  18|   94588|
|            John D|null|   94588|
| Shirley Rodriguez|  50|   94588|
|          Aryan B.|  18|   94511|
```

```
|           David K|  42|   94511|
|          Lalit B.|null|   94511|
+------------------+----+--------+

-- Sort rows within partition in ascending manner keeping null values to be last.
SELECT age, name, zip_code FROM person SORT BY age NULLS LAST;
+----+------------------+--------+
| age|              name|zip_code|
+----+------------------+--------+
|  18|           Juan Li|   94588|
|  27|            Anil K|   94588|
|  50| Shirley Rodriguez|   94588|
|null|            John D|   94588|
|  18|          Aryan B.|   94511|
|  42|           David K|   94511|
|null|          Lalit B.|   94511|
+--------------+--------+--------+

-- Sort rows by age within each partition in descending manner, which defaults to NULL
 LAST.
SELECT age, name, zip_code FROM person SORT BY age DESC;
+----+------------------+--------+
| age|              name|zip_code|
+----+------------------+--------+
|  50|          Shirley Rodriguez|   94588|
|  27|            Anil K|   94588|
|  18|           Juan Li|   94588|
|null|            John D|   94588|
|  42|           David K|   94511|
|  18|          Aryan B.|   94511|
|null|          Lalit B.|   94511|
+----+------------------+--------+

-- Sort rows by age within each partition in descending manner keeping null values to
 be first.
SELECT age, name, zip_code FROM person SORT BY age DESC NULLS FIRST;
+----+------------------+--------+
| age|              name|zip_code|
+----+------------------+--------+
|null|            John D|   94588|
|  50| Shirley Rodriguez|   94588|
|  27|            Anil K|   94588|
|  18|           Juan Li|   94588|
|null|          Lalit B.|   94511|
```

```
|  42|           David K|   94511|
|  18|          Aryan B.|   94511|
+--------------+--------+--------+

-- Sort rows within each partition based on more than one column with each column
 having
-- different sort direction.
SELECT name, age, zip_code FROM person
SORT BY name ASC, age DESC;
+------------------+----+--------+
|              name| age|zip_code|
+------------------+----+--------+
|            Anil K|  27|   94588|
|           Juan Li|  18|   94588|
|            John D|null|   94588|
| Shirley Rodriguez|  50|   94588|
|          Aryan B.|  18|   94511|
|           David K|  42|   94511|
|          Lalit B.|null|   94511|
+------------------+----+--------+
```

UNPIVOT

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande SQL, consultezthe section called “Commandes SQL prises en charge”.

La `UNPIVOT` clause transforme plusieurs colonnes en plusieurs lignes utilisées dans la `SELECT` clause. La `UNPIVOT` clause peut être spécifiée après le nom de la table ou la sous-requête.

Syntaxe

```
UNPIVOT [ { INCLUDE | EXCLUDE } NULLS ] (
    { single_value_column_unpivot | multi_value_column_unpivot }
) [[AS] alias]

single_value_column_unpivot:
    values_column
    FOR name_column
    IN (unpivot_column [[AS] alias] [, ...])
```

```
multi_value_column_unpivot:
    (values_column [, ...])
    FOR name_column
    IN ((unpivot_column [, ...]) [[AS] alias] [, ...])
```

Paramètres

- unpivot_column

  Contient des colonnes dans la FROM clause, qui spécifie les colonnes que nous voulons défaire pivoter.

- nom_colonne

  Nom de la colonne qui contient les noms des colonnes non pivotées.

- colonne_valeurs

  Nom de la colonne contenant les valeurs des colonnes non pivotées.

Exemples

```
CREATE TABLE sales_quarterly (year INT, q1 INT, q2 INT, q3 INT, q4 INT);
INSERT INTO sales_quarterly VALUES
(2020, null, 1000, 2000, 2500),
(2021, 2250, 3200, 4200, 5900),
(2022, 4200, 3100, null, null);
-- column names are used as unpivot columns
SELECT * FROM sales_quarterly
UNPIVOT (
sales FOR quarter IN (q1, q2, q3, q4)
);
+------+---------+-------+
| year | quarter | sales |
+------+---------+-------+
| 2020 | q2      | 1000  |
| 2020 | q3      | 2000  |
| 2020 | q4      | 2500  |
| 2021 | q1      | 2250  |
| 2021 | q2      | 3200  |
| 2021 | q3      | 4200  |
| 2021 | q4      | 5900  |
```

```
| 2022 | q1      | 4200  |
| 2022 | q2      | 3100  |
+------+---------+-------+
-- NULL values are excluded by default, they can be included
-- unpivot columns can be alias
-- unpivot result can be referenced via its alias
SELECT up.* FROM sales_quarterly
UNPIVOT INCLUDE NULLS (
sales FOR quarter IN (q1 AS Q1, q2 AS Q2, q3 AS Q3, q4 AS Q4)
) AS up;
+------+---------+-------+
| year | quarter | sales |
+------+---------+-------+
| 2020 | Q1      | NULL  |
| 2020 | Q2      | 1000  |
| 2020 | Q3      | 2000  |
| 2020 | Q4      | 2500  |
| 2021 | Q1      | 2250  |
| 2021 | Q2      | 3200  |
| 2021 | Q3      | 4200  |
| 2021 | Q4      | 5900  |
| 2022 | Q1      | 4200  |
| 2022 | Q2      | 3100  |
| 2022 | Q3      | NULL  |
| 2022 | Q4      | NULL  |
+------+---------+-------+
-- multiple value columns can be unpivoted per row
SELECT * FROM sales_quarterly
UNPIVOT EXCLUDE NULLS (
(first_quarter, second_quarter)
FOR half_of_the_year IN (
(q1, q2) AS H1,
(q3, q4) AS H2
)
);
+------+------------------+---------------+----------------+
|  id  | half_of_the_year | first_quarter | second_quarter |
+------+------------------+---------------+----------------+
| 2020 | H1               | NULL          | 1000           |
| 2020 | H2               | 2000          | 2500           |
| 2021 | H1               | 2250          | 3200           |
| 2021 | H2               | 4200          | 5900           |
| 2022 | H1               | 4200          | 3100           |
```

```
+------+-----------------+--------------+---------------+
```

Commandes PPL prises en charge

Les tableaux suivants indiquent les commandes PPL prises en charge par OpenSearch Dashboards pour interroger CloudWatch Logs, Amazon S3 ou Security Lake, ainsi que les commandes prises en charge par CloudWatch Logs Insights. CloudWatch Logs Insights utilise la même syntaxe PPL que les OpenSearch tableaux de bord lorsqu'il interroge les CloudWatch journaux, et les tables désignent les deux par le terme « journaux ». CloudWatch

> **Note**
>
> Lorsque vous analysez des données en dehors de OpenSearch Service, les commandes peuvent s'exécuter différemment de celles OpenSearch des index.

Rubriques

- Commandes
- Fonctions
- Informations supplémentaires pour les utilisateurs de CloudWatch Logs Insights utilisant OpenSearch PPL

Commandes

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “fields”	Affiche un ensemble de champs devant être projetés.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`fields field1, field2`
the section called “où”	Filtre les données en fonction des	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`where field1="success" | where field2 !`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
	conditions que vous spécifiez.				`= "i -023fe0a9 0929d8822 " | fields field3, col4, col5, col6 | head 1000`
the section called “stats”	Effectue des agrégations et des calculs.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`stats count(), count(`field1`), min(`field1`), max(`field1`), avg(`field1`) by field2 | head 1000`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “parse”	Extrait un modèle d'expression régulière (regex) d'une chaîne et affiche le modèle extrait. Le modèle extrait peut également être utilisé pour créer de nouveaux champs ou filtrer des données.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`parse `field1` ".*/(?<field2>[^/]+$)" | where field2 = "requestId" | fields field2, `field2` | head 1000`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “modèles”	Extrait les modèles de journal d'un champ de texte et ajoute les résultats aux résultats de recherche. Le regroupement des journaux en fonction de leurs modèles facilite l'agrégation des statistiq ues provenant de gros volumes de données de journaux à des fins d'analyse et de résolution des problèmes.	Non pris en charge	Soutenu	Soutenu	`patterns new_field='no_numbers' pattern='[0-9]' message | fields message, no_numbers`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “sort”	Triez les résultats affichés par nom de champ. Utilisez le tri - FieldNamepour trier par ordre décroissant.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`stats count(), count(`field1`), min(`field1`) as field1Alias, max(`field1`), avg(`field1`) by field2 | sort - field1Alias | head 1000`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “eval”	Modifie ou traite la valeur d'un champ et la stocke dans un autre champ. Cela est utile pour modifier mathémati quement une colonne, appliquer des fonctions de chaîne à une colonne ou appliquer des fonctions de date à une colonne.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval field2 = `field1` * 2 | fields field1, field2 | head 20`
the section called “renommer”	Renomme un ou plusieurs champs dans les résultats de recherche.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`rename field2 as field1 | fields field1`
the section called “head”	Limite les résultats de requête affichés aux N premières lignes.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`fields `@message` | head 20`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “grok”	Analyse un champ de texte avec un modèle grok basé sur une expression régulière et ajoute les résultats aux résultats de recherche.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`grok email '.+@%{HOSTNAME:host}' | fields email`
the section called “top”	Recherche les valeurs les plus fréquentes pour un champ.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`top 2 Field1 by Field2`
the section called “dedup”	Supprime les entrées dupliquées en fonction des champs que vous spécifiez.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`dedup field1 | fields field1, field2, field3`
the section called “joindre”	Joint deux ensembles de données.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`source=customer | join ON c_custkey = o_custkey orders | head 10`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “chercher”	Enrichit vos données de recherche en ajoutant ou en remplaçant les données d'un index de recherche (table de dimensions). Vous pouvez étendre les champs d'un index avec des valeurs issues d'une table de dimensions, ajouter ou remplacer des valeurs lorsque la condition de recherche correspond	Non pris en charge	Soutenu	Soutenu	`where orderType = 'Cancelled' | lookup account_list, mkt_id AS mkt_code replace amount, account_name as name | stats count(mkt_code), avg(amount) by name`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “sous-requête”	Exécute des requêtes complexes et imbriquées dans vos instructions PPL (Piped Processing Language).	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`where id in [ subquery source=users | where user in [ subquery source=actions | where action="login" | fields user ] | fields uid ]`
the section called “rare”	Recherche les valeurs les moins fréquentes de tous les champs de la liste de champs.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`rare Field1 by Field2`
the section called “ligne de tendance”	Calcule les moyennes mobiles des champs.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`trendline sma(2, field1) as field1Alias`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “statistiques de l'événement”	Enrichissez les données de vos événements grâce à des statistiques récapitulatives calculées. Il analyse les champs spécifiés au sein de vos événements, calcule diverses mesures statistiques, puis ajoute ces résultats à chaque événement d'origine sous forme de nouveaux champs.	Supporté (sauf`count()`)	Soutenu	Soutenu	`eventstats sum(field1) by field2`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “flatten”	Aplatit un champ. Le champ doit être de ce type : `struct<?,?> or array<struct<?,?>>`	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`source=table | flatten field1`
the section called “résumé du champ”	Calcule les statistiques de base pour chaque champ (nombre, nombre distinct, min, max, avg, stddev et moyenne).	Supporté (un champ par requête)	Soutenu	Soutenu	`where field1 != 200 | fieldsummary includefields=field1 nulls=true`
the section called “fillnull”	Remplit les champs nuls avec la valeur que vous fournissez. Il peut être utilisé dans un ou plusieurs domaines.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`fields field1 | eval field2=field1 | fillnull value=0 field1`

commande PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Développer”	Décompose un champ contenant plusieurs valeurs en lignes distinctes, en créant une nouvelle ligne pour chaque valeur du champ spécifié.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`expand employee | stats max(salary) as max by state, company`
the section called “describe”	Obtient des informations détaillées sur la structure et les métadonnées des tables, des schémas et des catalogues	Non pris en charge	Soutenu	Soutenu	`describe schema.table`

Fonctions

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “String” (CONCAT, CONCAT_WS ,	Fonctions intégrées dans PPL qui peuvent	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval col1Len = LENGTH(col1) | fields col1Len`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
`LENGTH`, `LOWER`, `LTRIM`, `POSITION`, `REVERSE`, `RIGHT`, `RTRIM`, `SUBSTRING`, `TRIM`, `UPPER`)	manipuler et transformer des chaînes et des données de texte dans les requêtes PPL. Par exemple, convertir des majuscules, combiner des chaînes, extraire des parties et nettoyer du texte.				

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Date et heure” (DAY, DAYOFMONTH , DAY_OF_MONTH ,DAYOFWEEK , DAY_OF_WEEK , DAYOFYEAR , DAY_OF_YEAR , DAYNAME, FROM_UNIXTIME , HOUR, HOUR_OF_DAY , LAST_DAY, LOCALTIMESTAMP , LOCALTIME , MAKE_DATE , MINUTE, MINUTE_OF_HOUR , MONTH, MONTHNAME , MONTH_OF_YEAR , NOW, QUARTER, SECOND, SECOND_OF_MINUTE , SUBDATE, SYSDATE, TIMESTAMP , UNIX_TIMESTAMP , WEEK, WEEKDAY, WEEK_OF_YEAR , DATE_ADD,	Fonctions intégrées pour gérer et transformer les données de date et d'horodatage dans les requêtes PPL. Par exemple, date_add, date_format, datediff et current_date.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval newDate = ADDDATE(DATE('2020-08-26'), 1) | fields newDate`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
DATE_SUB, TIMESTAMP ADD , TIMESTAMP DIFF , UTC_TIMESTAMP , CURRENT_TIMEZONE)					
the section called “Condition” (EXISTS, IF, IFNULL, ISNOTNULL , ISNULL, NULLIF)	Fonctions intégrées qui effectuent des calculs sur plusieurs lignes pour produire une seule valeur résumée. Par exemple, sum, count, avg, max et min.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval field2 = isnull(col1) | fields field2, col1, field3`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Mathématiques” (ABS, ACOS, ASIN, ATAN, ATAN2, CEIL, CEILING, CONV, COS, COT, CRC32, DEGREES, E, EXP, FLOOR, LN, LOG, LOG2, LOG10, MOD, PI. POW, POWER, RADIANS, RAND, ROUND, SIGN, SIN, SQRT, CBRT)	Fonctions intégrées pour effectuer des calculs mathématiques et des transformations dans les requêtes PPL. Par exemple : abs (valeur absolue), round (arrondit les nombres), sqrt (racine carrée), pow (calcul de puissance) et ceil (arrondit à l'entier supérieur	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval field2 = ACOS(col1) | fields col1`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
	le plus proche).				
the section called “Expressions” (Opérateurs arithmétiques (+,,*)-, Opérateurs de prédicat (>. <,) IN)	Les fonctions intégrées pour les expressions, en particulier les expressions de valeur, renvoient une valeur scalaire. Les expressions ont différents types et formes.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`where age > (25 + 5) | fields age`
the section called “Adresse IP” (CIDRMATCH)	Fonctions intégrées pour gérer les adresses IP telles que le CIDR.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`where cidrmatch (ip, '******** ***/24') | fields ip`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “JSON” (ARRAY_LENGTH , ARRAY_LENGTH , JSON, JSON_ARRAY , JSON_EXTRACT , JSON_KEYS , JSON_OBJECT , JSON_VALID , TO_JSON_STRING)	Fonctions intégrées pour gérer le JSON, notamment les tableaux, l'extraction et la validation.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval `json_extract('{"a":"b"}', '$.a')` = json_extract('{"a":"b"}', '$a')`
the section called “Lambda” (EXISTS, FILTER, REDUCE, TRANSFORM)	Fonctions intégrées pour gérer le JSON, notamment les tableaux, l'extraction et la validation.	Non pris en charge	Soutenu	Soutenu	`eval array = json_array(1, -1, 2), result = filter(array, x -> x > 0) | fields result`

Fonction PPL	Description	CloudWatch Journaux	Amazon S3	Security Lake	Exemple de commande
the section called “Cryptographique” (MD5, SHA1, SHA2)	Des fonctions intégrées vous permettent de générer des empreintes digitales uniques de données, qui peuvent être utilisées à des fins de vérification, de comparaison ou dans le cadre de protocoles de sécurité plus complexes.	Soutenu	Soutenu	Soutenu	`eval` `` `MD5('hello')` = `` ` MD5('hello') `| fields` `` `MD5('hello')` ``

Informations supplémentaires pour les utilisateurs de CloudWatch Logs Insights utilisant OpenSearch PPL

Bien que CloudWatch Logs Insights prenne en charge la plupart des commandes et fonctions OpenSearch PPL, certaines commandes et fonctions ne sont pas prises en charge actuellement. Par exemple, il ne prend actuellement pas en charge les commandes Lookup dans PPL. Depuis le 2 juin 2025, CloudWatch Logs Insights prend désormais en charge les fonctions JOIN, subqueries, Flatten, Fillnull, Expand, Cidrmatch et JSON dans PPL. Pour obtenir la liste complète des commandes et fonctions de requête prises en charge, consultez les colonnes Amazon CloudWatch Logs dans les tableaux ci-dessus.

Exemples de requêtes et de quotas

Ce qui suit s'applique à la fois aux utilisateurs de CloudWatch Logs Insights et OpenSearch aux utilisateurs interrogeant CloudWatch des données.

Pour plus d'informations sur les limites applicables lors de l'interrogation de CloudWatch Logs from OpenSearch Service, consultez la section Quotas de CloudWatch journaux dans le guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs. Les limites concernent le nombre de groupes de CloudWatch journaux que vous pouvez interroger, le nombre maximal de requêtes simultanées que vous pouvez exécuter, le temps d'exécution maximal des requêtes et le nombre maximum de lignes renvoyées dans les résultats. Les limites sont les mêmes quel que soit le langage que vous utilisez pour interroger CloudWatch les journaux (à savoir, OpenSearch PPL, SQL et Logs Insights QL).

Commandes PPL

Rubriques

- comment
- commande de corrélation
- commande dedup
- décrire la commande
- commande eval
- commande eventstats
- commande d'extension
- expliquer la commande
- commande fillnull

- commande fields
- commande aplatir
- commande grok
- commande principale
- commande join
- commande de recherche
- commande d'analyse
- commande patterns
- commande rare
- renommer la commande
- commande de recherche
- commande de tri
- commande stats
- commande de sous-requête
- commande supérieure
- commande trendline
- où commande
- résumé du champ
- commande d'extension
- Fonctions PPL

comment

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

PPL prend en charge à la fois les commentaires de ligne et les commentaires de bloc. Le système n'évalue pas le texte des commentaires.

Commentaires sur les lignes

Les commentaires de ligne commencent par deux barres obliques//et se terminent par une nouvelle ligne.

Exemple :

```
os> source=accounts | top gender // finds most common gender of all the accounts
fetched rows / total rows = 2/2
+----------+
| gender   |
|----------|
| M        |
| F        |
+----------+
```

Bloquer les commentaires

Les commentaires en bloc commencent par une barre oblique suivie d'un astérisque \ * et se terminent par un astérisque suivi d'une barre oblique */.

Exemple :

```
os> source=accounts | dedup 2 gender /* dedup the document with gender field keep 2
 duplication */ | fields account_number, gender
fetched rows / total rows = 3/3
+------------------+----------+
| account_number   | gender   |
|------------------+----------|
| 1                | M        |
| 6                | M        |
| 13               | F        |
+------------------+----------+
```

commande de corrélation

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Vous pouvez corréler différentes sources de données selon des dimensions et des délais communs.

Cette corrélation est cruciale lorsque vous traitez de grandes quantités de données provenant de différents secteurs verticaux qui partagent les mêmes périodes mais ne sont pas officiellement synchronisées.

En corrélant ces différentes sources de données en fonction de délais et de dimensions similaires, vous pouvez enrichir vos données et découvrir des informations précieuses.

Exemple

Le domaine de l'observabilité comporte trois sources de données distinctes :

- Journaux
- Métriques
- Suivis

Ces sources de données peuvent avoir des dimensions communes. Pour passer d'une source de données à une autre, vous devez les corréler correctement. À l'aide de conventions de dénomination sémantiques, vous pouvez identifier les éléments partagés dans les journaux, les traces et les métriques.

Exemple :

```
{
  "@timestamp": "2018-07-02T22:23:00.186Z",
  "aws": {
    "elb": {
      "backend": {
        "http": {
          "response": {
            "status_code": 500
          }
        },
        "ip": "********",
        "port": "80"
      },
      ...
     "target_port": [
        "10.0.0.1:80"
      ],
      "target_status_code": [
        "500"
```

```
      ],
      "traceId": "Root=1-58337262-36d228ad5d99923122bbe354",
      "type": "http"
    }
  },
  "cloud": {
    "provider": "aws"
  },
  "http": {
    "request": {
    ...
  },
  "communication": {
    "source": {
      "address": "**************",
      "ip": "**************",
      "port": 2817
    }
  },
  "traceId": "Root=1-58337262-36d228ad5d99923122bbe354"
}
```

Cet exemple montre un journal AWS ELB provenant d'un service résidant sur AWS. Il affiche une réponse HTTP du backend avec un code d'état de 500, indiquant une erreur. Cela peut déclencher une alerte ou faire partie de votre processus de surveillance habituel. La prochaine étape consiste à recueillir des données pertinentes sur cet événement afin de mener une enquête approfondie.

Bien que vous soyez tenté d'interroger toutes les données relatives à la période, cette approche peut être accablante. Vous pourriez vous retrouver avec trop d'informations et passer plus de temps à filtrer les données non pertinentes qu'à en identifier la cause première.

Vous pouvez plutôt utiliser une approche plus ciblée en corrélant les données provenant de différentes sources. Vous pouvez utiliser les dimensions suivantes à des fins de corrélation :

- Adresse IP - `"ip": "10.0.0.1" | "ip": "**************"`
- Port - `"port": 2817 | "target_port": "10.0.0.1:80"`

En supposant que vous avez accès à des traces et à des indices de mesures supplémentaires et que vous connaissez la structure de votre schéma, vous pouvez créer une requête de corrélation plus précise.

Voici un exemple de document d'index de trace contenant des informations HTTP que vous souhaiterez peut-être corréler :

```
{
  "traceId": "c1d985bd02e1dbb85b444011f19a1ecc",
  "spanId": "55a698828fe06a42",
  "traceState": [],
  "parentSpanId": "",
  "name": "mysql",
  "kind": "CLIENT",
  "@timestamp": "2021-11-13T20:20:39+00:00",
  "events": [
    {
      "@timestamp": "2021-03-25T17:21:03+00:00",
       ...
    }
  ],
  "links": [
    {
      "traceId": "c1d985bd02e1dbb85b444011f19a1ecc",
      "spanId": "55a698828fe06a42w2",
      },
      "droppedAttributesCount": 0
    }
  ],
  "resource": {
    "service@name": "database",
    "telemetry@sdk@name": "opentelemetry",
    "host@hostname": "ip-172-31-10-8.us-west-2.compute.internal"
  },
  "status": {
    ...
  },
  "attributes": {
    "http": {
      "user_agent": {
        "original": "Mozilla/5.0"
      },
      "network": {
         ...
        }
      },
      "request": {
```

```
          ...
        }
      },
      "response": {
        "status_code": "200",
        "body": {
          "size": 500
        }
      },
      "client": {
        "server": {
          "socket": {
            "address": "***********",
            "domain": "example.com",
            "port": 80
          },
          "address": "***********",
          "port": 80
        },
        "resend_count": 0,
        "url": {
          "full": "http://example.com"
        }
      },
      "server": {
        "route": "/index",
        "address": "***********",
        "port": 8080,
        "socket": {
          ...
        },
        "client": {
          ...
         }
        },
        "url": {
          ...
        }
      }
    }
  }
}
```

Dans cette approche, vous pouvez voir les `traceId` adresses HTTP et HTTP client/server `ip` qui peuvent être corrélées aux journaux ELB afin de mieux comprendre le comportement et l'état du système.

Nouvelle commande de requête de corrélation

Voici la nouvelle commande qui permettrait ce type d'investigation :

```
source alb_logs, traces | where alb_logs.ip="10.0.0.1" AND
 alb_logs.cloud.provider="aws"|
correlate exact fields(traceId, ip) scope(@timestamp, 1D) mapping(alb_logs.ip =
 traces.attributes.http.server.address, alb_logs.traceId = traces.traceId )
```

Voici ce que fait chaque partie de la commande :

1. `source alb_logs, traces`- Cela permet de sélectionner les sources de données que vous souhaitez corréler.
2. `where ip="10.0.0.1" AND cloud.provider="aws"`- Cela permet de réduire la portée de votre recherche.
3. `correlate exact fields(traceId, ip)`- Cela indique au système de corréler les données en fonction des correspondances exactes des champs suivants :
   - Le `ip` champ possède une condition de filtre explicite, il sera donc utilisé dans la corrélation pour toutes les sources de données.
   - Le `traceId` champ ne comporte aucun filtre explicite, il correspondra donc aux mêmes TraceID dans toutes les sources de données.

Les noms des champs indiquent la signification logique de la fonction dans la commande de corrélation. La condition de jointure réelle dépend de l'instruction de mappage que vous fournissez.

Le terme `exact` signifie que les instructions de corrélation nécessiteront que tous les champs correspondent afin de répondre à l'instruction de requête.

Le terme `approximate` tentera de correspondre dans le meilleur des cas et ne rejettera pas les lignes présentant des correspondances partielles.

Aborder différents types de mappage de terrain

Dans les cas où le même champ logique (tel que`ip`) porte des noms différents selon vos sources de données, vous devez fournir le mappage explicite des champs de chemin. Pour résoudre ce

problème, vous pouvez étendre vos conditions de corrélation pour qu'elles correspondent à différents noms de champs ayant des significations logiques similaires. Voici comment vous pouvez procéder :

```
alb_logs.ip = traces.attributes.http.server.address, alb_logs.traceId = traces.traceId
```

Pour chaque champ participant à la jointure par corrélation, vous devez fournir une instruction de mappage pertinente qui inclut toutes les tables à joindre par cette commande de corrélation.

Exemple

Dans cet exemple, il existe 2 sources : `alb_logs, traces`

Il y a 2 champs : `traceId, ip`

Il existe deux instructions de mappage : `alb_logs.ip = traces.attributes.http.server.address, alb_logs.traceId = traces.traceId`

Définition des délais de corrélation

Pour simplifier le travail effectué par le moteur d'exécution (pilote), vous pouvez ajouter l'instruction scope. Cela indique explicitement à la requête de jointure l'heure à laquelle elle doit effectuer cette recherche.

`scope(@timestamp, 1D)je`

Dans cet exemple, le champ de recherche se concentre sur une base quotidienne, de sorte que les corrélations apparaissant le même jour sont regroupées. Ce mécanisme de cadrage simplifie et permet un meilleur contrôle des résultats, permettant une résolution de recherche incrémentielle en fonction de vos besoins.

Soutenir les conducteurs

La nouvelle commande de corrélation est en fait une commande de jointure « cachée ». Par conséquent, seuls les pilotes PPL suivants prennent en charge cette commande. Dans ces pilotes, la commande de corrélation sera directement traduite dans le plan logique Catalyst Join approprié.

Exemple

```
source alb_logs, traces, metrics | where ip="10.0.0.1" AND
cloud.provider="aws"| correlate exact on (ip, port) scope(@timestamp,
2018-07-02T22:23:00, 1 D)
```

Plan logique :

```
'Project [*]
+- 'Join Inner, ('ip && 'port)
   :- 'Filter (('ip === "10.0.0.1" & 'cloud.provider === "aws") &
 inTimeScope('@timestamp, "2018-07-02T22:23:00", "1 D"))
      +- 'UnresolvedRelation [alb_logs]
   +- 'Join Inner, ('ip & 'port)
      :- 'Filter (('ip === "10.0.0.1" & 'cloud.provider === "aws") &
 inTimeScope('@timestamp, "2018-07-02T22:23:00", "1 D"))
         +- 'UnresolvedRelation [traces]
      +- 'Filter (('ip === "10.0.0.1" & 'cloud.provider === "aws") &
 inTimeScope('@timestamp, "2018-07-02T22:23:00", "1 D"))
         +- 'UnresolvedRelation [metrics]
```

Le moteur Catalyst optimise cette requête en fonction de l'ordre des jointures le plus efficace.

commande dedup

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `dedup` commande pour supprimer des documents identiques de vos résultats de recherche en fonction des champs spécifiés.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
dedup [int] <field-list> [keepempty=<bool>] [consecutive=<bool>]
```

`int`

- Facultatif.
- La `dedup` commande conserve plusieurs événements pour chaque combinaison lorsque vous la spécifiez<int>. Le nombre pour <int>doit être supérieur à 0. Si vous ne spécifiez aucun chiffre, seul le premier événement est conservé. Tous les autres doublons sont supprimés des résultats.
- Valeur par défaut : 1

`keepempty`

- Facultatif.
- Si la valeur est vraie, conserve les documents pour lesquels un champ de la liste de champs possède une valeur NULL ou est MANQUANT.
- Valeur par défaut : false

`consecutive`

- Facultatif.
- Si vrai, supprime uniquement les événements comportant des combinaisons de valeurs dupliquées consécutives.
- Valeur par défaut : false

`field-list`

- Obligatoire.
- Liste de champs séparés par des virgules. Au moins un champ est obligatoire.

Exemple 1 : Déduplication par un champ

Cet exemple montre comment dédupliquer des documents à l'aide du champ de genre.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | dedup gender | fields account_number, gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+------------------+----------+
| account_number   | gender   |
|------------------+----------|
| 1                | M        |
| 13               | F        |
+------------------+----------+
```

Exemple 2 : conserver 2 doublons de documents

L'exemple montre comment dédupliquer des documents avec le champ de genre, en conservant deux doublons.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | dedup 2 gender | fields account_number, gender;
fetched rows / total rows = 3/3
+------------------+----------+
| account_number   | gender   |
|------------------+----------|
| 1                | M        |
| 6                | M        |
| 13               | F        |
+------------------+----------+
```

Exemple 3 : conserver ou ignorer le champ vide par défaut

L'exemple montre comment déduper le document en conservant le champ de valeur nulle.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | dedup email keepempty=true | fields account_number, email;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+-----------------------+
| account_number   | email                 |
+------------------+-----------------------+
| 1                | john_doe@example.com  |
| 6                | jane_doe@example.com  |
| 13               | null                  |
| 18               | juan_li@example.com   |
+------------------+-----------------------+
```

L'exemple montre comment déduper le document en ignorant le champ de valeur vide.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | dedup email | fields account_number, email;
fetched rows / total rows = 3/3
+------------------+-----------------------+
| account_number   | email                 |
+------------------+-----------------------+
| 1                | john_doe@example.com  |
| 6                | jane_doe@example.com  |
| 18               | juan_li@example.com   |
+------------------+-----------------------+
```

Exemple 4 : Déduplication dans des documents consécutifs

L'exemple montre comment procéder à la déduplication dans des documents consécutifs.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | dedup gender consecutive=true | fields account_number, gender;
fetched rows / total rows = 3/3
+------------------+----------+
| account_number   | gender   |
+------------------+----------+
| 1                | M        |
| 13               | F        |
| 18               | M        |
+------------------+----------+
```

Exemples supplémentaires

- `source = table | dedup a | fields a,b,c`
- `source = table | dedup a,b | fields a,b,c`
- `source = table | dedup a keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup a,b keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 1 a | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 1 a,b | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 1 a keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 1 a,b keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 2 a | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 2 a,b | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 2 a keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 2 a,b keepempty=true | fields a,b,c`
- `source = table | dedup 1 a consecutive=true| fields a,b,c`(la déduplication consécutive n'est pas prise en charge)

Limitation

- Pour `| dedup 2 a, b keepempty=false`

```
DataFrameDropColumns('_row_number_)
+- Filter ('_row_number_ <= 2) // allowed duplication = 2
   +- Window [row_number() windowspecdefinition('a, 'b, 'a ASC NULLS FIRST, 'b ASC
 NULLS FIRST, specifiedwindowframe(RowFrame, unboundedpreceding$(), currentrow$()))
 AS _row_number_], ['a, 'b], ['a ASC NULLS FIRST, 'b ASC NULLS FIRST]
      +- Filter (isnotnull('a) AND isnotnull('b)) // keepempty=false
         +- Project
            +- UnresolvedRelation
```

- Pour `| dedup 2 a, b keepempty=true`

```
Union
:- DataFrameDropColumns('_row_number_)
:  +- Filter ('_row_number_ <= 2)
:     +- Window [row_number() windowspecdefinition('a, 'b, 'a ASC NULLS FIRST, 'b ASC
 NULLS FIRST, specifiedwindowframe(RowFrame, unboundedpreceding$(), currentrow$()))
 AS _row_number_], ['a, 'b], ['a ASC NULLS FIRST, 'b ASC NULLS FIRST]
:        +- Filter (isnotnull('a) AND isnotnull('b))
:           +- Project
:              +- UnresolvedRelation
+- Filter (isnull('a) OR isnull('b))
   +- Project
      +- UnresolvedRelation
```

décrire la commande

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `describe` commande pour obtenir des informations détaillées sur la structure et les métadonnées des tables, des schémas et des catalogues. Voici différents exemples et cas d'utilisation de la `describe` commande.

Décrire

- `describe table`Cette commande est égale à la commande `DESCRIBE EXTENDED table` SQL

- `describe schema.table`
- `describe schema.\`table\``
- `describe catalog.schema.table`
- `describe catalog.schema.\`table\``
- `describe \`catalog\`.\`schema\`.\`table\``

commande eval

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La `eval` commande évalue l'expression et ajoute le résultat au résultat de la recherche.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
eval <field>=<expression> ["," <field>=<expression> ]...
```

- `field`: Obligatoire. Si le nom du champ n'existe pas, un nouveau champ est ajouté. Si le nom du champ existe déjà, il sera remplacé.
- `expression`: Obligatoire. Toute expression prise en charge par le système.

Exemple 1 : créer le nouveau champ

Cet exemple montre comment créer un nouveau `doubleAge` champ pour chaque document. Le nouveau `doubleAge` est le résultat de l'évaluation de l'âge multiplié par 2.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | eval doubleAge = age * 2 | fields age, doubleAge ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------+-------------+
| age   | doubleAge   |
|-------+-------------|
```

```
| 32    | 64          |
| 36    | 72          |
| 28    | 56          |
| 33    | 66          |
+-------+-------------+
```

Exemple 2 : remplacer le champ existant

Cet exemple montre comment remplacer le champ d'âge existant par l'âge plus 1.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | eval age = age + 1 | fields age ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------+
| age   |
|-------|
| 33    |
| 37    |
| 29    |
| 34    |
+-------+
```

Exemple 3 : créer le nouveau champ avec le champ défini dans eval

Cet exemple montre comment créer un nouveau `ddAge` champ avec un champ défini dans la commande eval. Le nouveau champ `ddAge` est le résultat de l'évaluation `doubleAge` multiplié par 2, `doubleAge` défini dans la commande eval.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | eval doubleAge = age * 2, ddAge = doubleAge * 2 | fields age,
 doubleAge, ddAge ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------+-------------+---------+
| age   | doubleAge   | ddAge   |
|-------+-------------+---------|
| 32    | 64          | 128     |
| 36    | 72          | 144     |
| 28    | 56          | 112     |
| 33    | 66          | 132     |
+-------+-------------+---------+
```

Hypothèses :a,b, c existe-t-il des champs dans `table`

Exemples supplémentaires

- `source = table | eval f = 1 | fields a,b,c,f`
- `source = table | eval f = 1`(champs de sortie a, b, c, f)
- `source = table | eval n = now() | eval t = unix_timestamp(a) | fields n,t`
- `source = table | eval f = a | where f > 1 | sort f | fields a,b,c | head 5`
- `source = table | eval f = a * 2 | eval h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = b | stats avg(f) by h`
- `source = table | eval f = ispresent(a)`
- `source = table | eval r = coalesce(a, b, c) | fields r`
- `source = table | eval e = isempty(a) | fields e`
- `source = table | eval e = isblank(a) | fields e`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one', a = 2, 'two', a = 3, 'three', a = 4, 'four', a = 5, 'five', a = 6, 'six', a = 7, 'se7en', a = 8, 'eight', a = 9, 'nine')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else 'unknown')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else concat(a, ' is an incorrect binary digit'))`
- `source = table | eval f = a in ('foo', 'bar') | fields f`
- `source = table | eval f = a not in ('foo', 'bar') | fields f`

Eval avec exemple de cas :

```
source = table | eval e = eval status_category =
case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
a >= 500, 'Server Error'
else 'Unknown')
```

Eval avec un autre exemple de cas :

Hypothèses :a,b, c existe-t-il des champs dans `table`

Exemples supplémentaires

- `source = table | eval f = 1 | fields a,b,c,f`
- `source = table | eval f = 1`(champs de sortie a, b, c, f)
- `source = table | eval n = now() | eval t = unix_timestamp(a) | fields n,t`
- `source = table | eval f = a | where f > 1 | sort f | fields a,b,c | head 5`
- `source = table | eval f = a * 2 | eval h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = b | stats avg(f) by h`
- `source = table | eval f = ispresent(a)`
- `source = table | eval r = coalesce(a, b, c) | fields r`
- `source = table | eval e = isempty(a) | fields e`
- `source = table | eval e = isblank(a) | fields e`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one', a = 2, 'two', a = 3, 'three', a = 4, 'four', a = 5, 'five', a = 6, 'six', a = 7, 'se7en', a = 8, 'eight', a = 9, 'nine')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else 'unknown')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else concat(a, ' is an incorrect binary digit'))`
- `source = table | eval f = a in ('foo', 'bar') | fields f`
- `source = table | eval f = a not in ('foo', 'bar') | fields f`

Eval avec exemple de cas :

```
source = table | eval e = eval status_category =
case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
```

```
a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
a >= 500, 'Server Error'
else 'Unknown')
```

Eval avec un autre exemple de cas :

```
source = table |  where ispresent(a) |
eval status_category =
 case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
  a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
  a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
  a >= 500, 'Server Error'
  else 'Incorrect HTTP status code'
 )
 | stats count() by status_category
```

Limitations

- Le remplacement de champs existants n'est pas pris en charge. Les requêtes qui tentent de le faire généreront des exceptions avec le message « La référence « a » est ambiguë ».

```
- `source = table | eval a = 10 | fields a,b,c`
- `source = table | eval a = a * 2 | stats avg(a)`
- `source = table | eval a = abs(a) | where a > 0`
- `source = table | eval a = signum(a) | where a < 0`
```

commande eventstats

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `eventstats` commande pour enrichir les données de vos événements avec des statistiques récapitulatives calculées. Il fonctionne en analysant des champs spécifiques au sein de vos événements, en calculant diverses mesures statistiques, puis en ajoutant ces résultats sous forme de nouveaux champs à chaque événement d'origine.

Principaux aspects des statistiques sur les événements

1. Il effectue des calculs sur l'ensemble des résultats ou au sein de groupes définis.
2. Les événements d'origine restent intacts et de nouveaux champs ont été ajoutés pour contenir les résultats statistiques.
3. La commande est particulièrement utile pour effectuer des analyses comparatives, identifier les valeurs aberrantes ou fournir un contexte supplémentaire à des événements individuels.

Différence entre les statistiques et les statistiques des événements

Les `eventstats` commandes `stats` and sont toutes deux utilisées pour calculer des statistiques, mais elles présentent des différences importantes dans leur mode de fonctionnement et dans ce qu'elles produisent.

Format de sortie

- `stats`: produit un tableau récapitulatif contenant uniquement les statistiques calculées.
- `eventstats`: ajoute les statistiques calculées sous forme de nouveaux champs aux événements existants, en préservant les données d'origine.

Rétention des événements

- `stats`: réduit le jeu de résultats au seul résumé statistique, en supprimant les événements individuels.
- `eventstats`: conserve tous les événements d'origine et ajoute de nouveaux champs avec les statistiques calculées.

Cas d’utilisation

- `stats`: Idéal pour créer des rapports de synthèse ou des tableaux de bord. Souvent utilisée comme commande finale pour résumer les résultats.
- `eventstats`: Utile lorsque vous devez enrichir des événements avec un contexte statistique pour une analyse ou un filtrage plus approfondis. Peut être utilisé en cours de recherche pour ajouter des statistiques qui pourront être utilisées dans les commandes suivantes.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
eventstats <aggregation>... [by-clause]
```

agrégation

- Obligatoire.
- Fonction d'agrégation.
- L'argument de l'agrégation doit être un champ.

clause

- Facultatif.
- Syntaxe : `by [span-expression,] [field,]...`
- La clause by peut inclure des champs et des expressions tels que des fonctions scalaires et des fonctions d'agrégation. Vous pouvez également utiliser la clause span pour diviser un champ spécifique en compartiments à intervalles égaux. La commande eventstats effectue ensuite une agrégation en fonction de ces compartiments span.
- Par défaut : si vous ne spécifiez pas de clause by, la commande eventstats agrège l'ensemble des résultats.

étendre l'expression

- Facultatif, au plus un.
- Syntaxe : `span(field_expr, interval_expr)`
- L'unité de l'expression d'intervalle est l'unité naturelle par défaut. Toutefois, pour les champs de type date et heure, vous devez spécifier l'unité dans l'expression d'intervalle lorsque vous utilisez des unités de date/heure.

  Par exemple, pour diviser le champ `age` en compartiments sur 10 ans, utilisez`span(age, 10)`. Pour les champs temporels, vous pouvez diviser un `timestamp` champ en intervalles horaires à l'aide `span(timestamp, 1h)` de.

Unités de temps disponibles

Unités d'intervalle d'intervalle
milliseconde (ms)
seconde (s)
minute (m, distinction majuscules et minuscules)
heure (h)
jour (d)
semaine (s)
mois (M, distinction majuscules et minuscules)
trimestre (q)
année (y)

Fonctions d'agrégation

COUNT

COUNTrenvoie le nombre d'expr dans les lignes récupérées par une instruction SELECT.

Pour les CloudWatch journaux, les requêtes d'utilisation ne COUNT sont pas prises en charge.

Exemple :

```
os> source=accounts | eventstats count();
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------+--------------------
+------------+--------------------------+--------+-------+---------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
 | employer   | email                    | city   | state | count() |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------+--------------------
+------------+--------------------------+--------+-------+---------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
 | AnyCorp    | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 4       |
```

```
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
 | AnyCompany | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 4       |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
 | AnyOrg     |                          | Nogal  | VA    | 4       |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
 |            | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 4       |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------+--------------------
+------------+--------------------------+--------+-------+---------+
```

SUM

SUM(expr)renvoie la somme de expr.

Exemple :

```
os> source=accounts | eventstats sum(age) by gender;
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+-----------------------+------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer   | email                    | city   | state | sum(age) by gender |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+-----------------------+------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | 880 Any Lane
   | AnyCorp    | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 101               |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | AnyCompany | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 101               |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg     |                          | Nogal  | VA    | 28                |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | 467 Example Court
   |            | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 101               |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+-----------------------+------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
```

AVG

AVG(expr)renvoie la valeur moyenne de expr.

Exemple :

```
os> source=accounts | eventstats avg(age) by gender;
```

```
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | avg(age) by gender |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | 880 Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 33.67             |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 33.67             |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 28.00             |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | 467 Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 33.67             |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------+
```

MAX

`MAX(expr)`Renvoie la valeur maximale de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | eventstats max(age);
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | max(age)  |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | 880 Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 36        |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 36        |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 36        |
```

```
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 36        |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
```

MIN

`MIN(expr)`Renvoie la valeur minimale de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | eventstats min(age);
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | min(age)  |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | 880 Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 28        |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 28        |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | *** Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 28        |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 28        |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
```

STDDEV_SAMP

`STDDEV_SAMP(expr)`Renvoie l'écart type de l'échantillon de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | eventstats stddev_samp(age);
fetched rows / total rows = 4/4
```

```
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | stddev_samp(age)       |
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 3.304037933599835      |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 3.304037933599835      |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 3.304037933599835      |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | 467 Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 3.304037933599835      |
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
```

STDDEV_POP

`STDDEV_POP(expr)`Renvoie l'écart type de population de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | eventstats stddev_pop(age);
fetched rows / total rows = 4/4
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | stddev_pop(age)        |
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | 880 Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 2.****************     |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | *** Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 2.****************     |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | *** Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 2.****************     |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 2.****************     |
```

```
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+------------------------+
```

PERCENTILE ou PERCENTILE_APPROX

`PERCENTILE(expr, percent)`ou `PERCENTILE_APPROX(expr, percent)` Renvoie la valeur percentile approximative de expr au pourcentage spécifié.

pourcentage

- Le nombre doit être une constante comprise entre 0 et 100.

Exemple

```
os> source=accounts | eventstats percentile(age, 90) by gender;
fetched rows / total rows = 4/4
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------------------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
    | employer    | email                    | city   | state | percentile(age, 90) by
 gender  |
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------------------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 36
       |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 36
       |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 28
       |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 36
       |
+---------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+--------------------------------+
```

Exemple 1 : calculer la moyenne, la somme et le nombre d'un champ par groupe

L'exemple montre comment calculer l'âge moyen, la somme de l'âge et le nombre d'événements de tous les comptes regroupés par sexe.

```
os> source=accounts | eventstats avg(age) as avg_age, sum(age) as sum_age, count() as
 count by gender;
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+-----------+-------+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
    | employer    | email                    | city   | state | avg_age   | sum_age   |
 count |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+-----------+-------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
    | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 33.666667 | 101       |
 3     |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
    | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 33.666667 | 101       |
 3     |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
    | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 28.000000 | 28        |
 1     |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
    |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 33.666667 | 101       |
 3     |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+-----------+-------+
```

Exemple 2 : calculer le nombre par intervalle

L'exemple obtient le décompte de l'âge par intervalle de 10 ans.

```
os> source=accounts | eventstats count(age) by span(age, 10) as age_span
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+----------+
```

```
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | age_span |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 3        |
| 6              | 5686     | Mary      | Major    | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | marymajor@anycompany.com | Dante  | TN    | 3        |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | 789 Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 1        |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 3        |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----------+
```

Exemple 3 : calculer le nombre par sexe et par intervalle

L'exemple obtient le décompte de l'âge par intervalle de 5 ans et le groupe par sexe.

```
os> source=accounts | eventstats count() as cnt by span(age, 5) as age_span, gender
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----+
| account_number | balance  | firstname | lastname | age | gender | address
   | employer    | email                    | city   | state | cnt |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----+
| 1              | 39225    | Jane      | Doe      | 32  | M      | *** Any Lane
   | AnyCorp     | janedoe@anycorp.com      | Brogan | IL    | 2   |
| 6              | 5686     | Mary      | Majo     | 36  | M      | 671 Example Street
   | Any Company | hattiebond@anycompany.com | Dante  | TN    | 1   |
| 13             | 32838    | Nikki     | Wolf     | 28  | F      | *** Any Street
   | AnyOrg      |                          | Nogal  | VA    | 1   |
| 18             | 4180     | Juan      | Li       | 33  | M      | *** Example Court
   |             | juanli@exampleorg.com    | Orick  | MD    | 2   |
+----------------+----------+-----------+----------+-----+--------
+----------------------+-------------+--------------------------+--------+-------
+-----+
```

Usage

- `source = table | eventstats avg(a)`
- `source = table | where a < 50 | eventstats avg(c)`
- `source = table | eventstats max(c) by b`
- `source = table | eventstats count(c) by b | head 5`
- `source = table | eventstats distinct_count(c)`
- `source = table | eventstats stddev_samp(c)`
- `source = table | eventstats stddev_pop(c)`
- `source = table | eventstats percentile(c, 90)`
- `source = table | eventstats percentile_approx(c, 99)`

Agrégations avec span

- `source = table | eventstats count(a) by span(a, 10) as a_span`
- `source = table | eventstats sum(age) by span(age, 5) as age_span | head 2`
- `source = table | eventstats avg(age) by span(age, 20) as age_span, country | sort - age_span | head 2`

Agrégations avec plage horaire (fonction de fenêtrage automatique)

- `source = table | eventstats sum(productsAmount) by span(transactionDate, 1d) as age_date | sort age_date`
- `source = table | eventstats sum(productsAmount) by span(transactionDate, 1w) as age_date, productId`

Les agrégations sont regroupées par plusieurs niveaux

- `source = table | eventstats avg(age) as avg_state_age by country, state | eventstats avg(avg_state_age) as avg_country_age by country`
- `source = table | eventstats avg(age) as avg_city_age by country, state, city | eval new_avg_city_age = avg_city_age - 1 | eventstats`

```
avg(new_avg_city_age) as avg_state_age by country, state |
where avg_state_age > 18 | eventstats avg(avg_state_age) as
avg_adult_country_age by country
```

commande d'extension

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `expand` commande pour aplatir un champ de type :

- `Array<Any>`
- `Map<Any>`

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
expand <field> [As alias]
```

field

- Le champ à étendre (exploser). Doit être d'un type compatible.

alias

- Facultatif. Le nom à utiliser à la place du nom de champ d'origine.

Usage

La `expand` commande produit une ligne pour chaque élément du tableau ou du champ de carte spécifié, où :

- Les éléments du tableau deviennent des lignes individuelles.

- Les paires clé-valeur de la carte sont divisées en lignes distinctes, chaque valeur-clé étant représentée par une ligne.

- Lorsqu'un alias est fourni, les valeurs éclatées sont représentées sous l'alias au lieu du nom du champ d'origine.
- Cela peut être utilisé en combinaison avec d'autres commandes, telles que `statseval`, et `parse` pour manipuler ou extraire des données après l'extension.

Exemples

- `source = table | expand employee | stats max(salary) as max by state, company`
- `source = table | expand employee as worker | stats max(salary) as max by state, company`
- `source = table | expand employee as worker | eval bonus = salary * 3 | fields worker, bonus`
- `source = table | expand employee | parse description '(?<email>.+@.+)' | fields employee, email`
- `source = table | eval array=json_array(1, 2, 3) | expand array as uid | fields name, occupation, uid`
- `source = table | expand multi_valueA as multiA | expand multi_valueB as multiB`

expliquer la commande

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La `explain` commande vous aide à comprendre les plans d'exécution des requêtes, ce qui vous permet d'analyser et d'optimiser vos requêtes pour de meilleures performances. Cette introduction fournit un aperçu concis de l'objectif de la commande explain et de son importance dans l'optimisation des requêtes.

Comment

- `source=accounts | top gender // finds most common gender of all the accounts`(commentaire en ligne)
- `source=accounts | dedup 2 gender /* dedup the document with gender field keep 2 duplication */ | fields account_number, gender`(bloquer les commentaires)

Décrire

- `describe table`Cette commande est égale à la commande `DESCRIBE EXTENDED table` SQL
- `describe schema.table`
- `describe schema.\`table\``
- `describe catalog.schema.table`
- `describe catalog.schema.\`table\``
- `describe \`catalog\`.\`schema\`.\`table\``

Expliquer

- `explain simple | source = table | where a = 1 | fields a,b,c`
- `explain extended | source = table`
- `explain codegen | source = table | dedup a | fields a,b,c`
- `explain cost | source = table | sort a | fields a,b,c`
- `explain formatted | source = table | fields - a`
- `explain simple | describe table`

Champs

- `source = table`
- `source = table | fields a,b,c`
- `source = table | fields + a,b,c`
- `source = table | fields - b,c`
- `source = table | eval b1 = b | fields - b1,c`

Résumé du champ

- `source = t | fieldsummary includefields=status_code nulls=false`
- `source = t | fieldsummary includefields= id, status_code, request_path nulls=true`
- `source = t | where status_code != 200 | fieldsummary includefields= status_code nulls=true`

Champ imbriqué

- `source = catalog.schema.table1, catalog.schema.table2 | fields A.nested1, B.nested1`
- `source = catalog.table | where struct_col2.field1.subfield > 'valueA' | sort int_col | fields int_col, struct_col.field1.subfield, struct_col2.field1.subfield`
- `source = catalog.schema.table | where struct_col2.field1.subfield > 'valueA' | sort int_col | fields int_col, struct_col.field1.subfield, struct_col2.field1.subfield`

Filtres

- `source = table | where a = 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where a >= 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where a < 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where b != 'test' | fields a,b,c`
- `source = table | where c = 'test' | fields a,b,c | head 3`
- `source = table | where ispresent(b)`
- `source = table | where isnull(coalesce(a, b)) | fields a,b,c | head 3`
- `source = table | where isempty(a)`
- `source = table | where isblank(a)`
- `source = table | where case(length(a) > 6, 'True' else 'False') = 'True'`
- `source = table | where a not in (1, 2, 3) | fields a,b,c`
- `source = table | where a between 1 and 4`- Remarque : Cela renvoie a >= 1 et a <= 4, c'est-à-dire [1, 4]

- `source = table | where b not between '2024-09-10' and '2025-09-10'`- Remarque : cela renvoie b >= '**********' et b <= '2025-09-10'
- `source = table | where cidrmatch(ip, '***********/24')`
- `source = table | where cidrmatch(ipv6, '2003:db8::/32')`
- `source = table | trendline sma(2, temperature) as temp_trend`

Requêtes liées à l'IP

- `source = table | where cidrmatch(ip, '***************')`
- `source = table | where isV6 = false and isValid = true and cidrmatch(ipAddress, '***************')`
- `source = table | where isV6 = true | eval inRange = case(cidrmatch(ipAddress, '2003:***::/32'), 'in' else 'out') | fields ip, inRange`

Filtres complexes

```
source = table | eval status_category =
case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
    a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
    a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
    a >= 500, 'Server Error'
else 'Incorrect HTTP status code')
| where case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
    a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
    a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
    a >= 500, 'Server Error'
else 'Incorrect HTTP status code'
) = 'Incorrect HTTP status code'
```

```
source = table
| eval factor = case(a > 15, a - 14, isnull(b), a - 7, a < 3, a + 1 else 1)
| where case(factor = 2, 'even', factor = 4, 'even', factor = 6, 'even', factor = 8,
 'even' else 'odd') = 'even'
| stats count() by factor
```

Filtres avec conditions logiques

- `source = table | where c = 'test' AND a = 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where c != 'test' OR a > 1 | fields a,b,c | head 1`
- `source = table | where c = 'test' NOT a > 1 | fields a,b,c`

Éval

Hypothèses :a,b, c existe-t-il des champs dans `table`

- `source = table | eval f = 1 | fields a,b,c,f`
- `source = table | eval f = 1`(champs de sortie a, b, c, f)
- `source = table | eval n = now() | eval t = unix_timestamp(a) | fields n,t`
- `source = table | eval f = a | where f > 1 | sort f | fields a,b,c | head 5`
- `source = table | eval f = a * 2 | eval h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = f * 2 | fields a,f,h`
- `source = table | eval f = a * 2, h = b | stats avg(f) by h`
- `source = table | eval f = ispresent(a)`
- `source = table | eval r = coalesce(a, b, c) | fields r`
- `source = table | eval e = isempty(a) | fields e`
- `source = table | eval e = isblank(a) | fields e`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one', a = 2, 'two', a = 3, 'three', a = 4, 'four', a = 5, 'five', a = 6, 'six', a = 7, 'se7en', a = 8, 'eight', a = 9, 'nine')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else 'unknown')`
- `source = table | eval f = case(a = 0, 'zero', a = 1, 'one' else concat(a, ' is an incorrect binary digit'))`
- `source = table | eval digest = md5(fieldName) | fields digest`
- `source = table | eval digest = sha1(fieldName) | fields digest`
- `source = table | eval digest = sha2(fieldName,256) | fields digest`

- `source = table | eval digest = sha2(fieldName,512) | fields digest`

commande fillnull

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Description

Utilisez la `fillnull` commande pour remplacer les valeurs nulles par une valeur spécifiée dans un ou plusieurs champs de vos résultats de recherche.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
fillnull [with <null-replacement> in <nullable-field>["," <nullable-field>]] | [using
 <source-field> = <null-replacement> [","<source-field> = <null-replacement>]]
```

- null-replacement : obligatoire. La valeur utilisée pour remplacer les valeurs nulles.
- champ nul : obligatoire. Référence de champ. Les valeurs nulles de ce champ seront remplacées par la valeur spécifiée dans null-replacement.

Exemple 1 : remplir un champ nul

L'exemple montre comment utiliser fillnull sur un seul champ :

```
os> source=logs | fields status_code | eval input=status_code | fillnull with 0 in
 status_code;
| input | status_code |
|-------|-------------|
| 403   | 403         |
| 403   | 403         |
| NULL  | 0           |
| NULL  | 0           |
| 200   | 200         |
```

```
| 404   | 404         |
| 500   | 500         |
| NULL  | 0           |
| 500   | 500         |
| 404   | 404         |
| 200   | 200         |
| 500   | 500         |
| NULL  | 0           |
| NULL  | 0           |
| 404   | 404         |
```

Exemple 2 : Fillnull appliqué à plusieurs champs

L'exemple montre que fillnull est appliqué à plusieurs champs.

```
os> source=logs | fields request_path, timestamp | eval
 input_request_path=request_path, input_timestamp = timestamp | fillnull with '???' in
 request_path, timestamp;
| input_request_path | input_timestamp       | request_path | timestamp             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| /contact           | NULL                  | /contact     | ???                   |
| /home              | NULL                  | /home        | ???                   |
| /about             | 2023-10-01 10:30:00   | /about       | 2023-10-01 10:30:00   |
| /home              | 2023-10-01 10:15:00   | /home        | 2023-10-01 10:15:00   |
| NULL               | 2023-10-01 10:20:00   | ???          | 2023-10-01 10:20:00   |
| NULL               | 2023-10-01 11:05:00   | ???          | 2023-10-01 11:05:00   |
| /about             | NULL                  | /about       | ???                   |
| /home              | 2023-10-01 10:00:00   | /home        | 2023-10-01 10:00:00   |
| /contact           | NULL                  | /contact     | ???                   |
| NULL               | 2023-10-01 10:05:00   | ???          | 2023-10-01 10:05:00   |
| NULL               | 2023-10-01 10:50:00   | ???          | 2023-10-01 10:50:00   |
| /services          | NULL                  | /services    | ???                   |
| /home              | 2023-10-01 10:45:00   | /home        | 2023-10-01 10:45:00   |
| /services          | 2023-10-01 11:00:00   | /services    | 2023-10-01 11:00:00   |
| NULL               | 2023-10-01 10:35:00   | ???          | 2023-10-01 10:35:00   |
```

Exemple 3 : Fillnull appliqué à plusieurs champs avec différentes valeurs de remplacement nulles.

L'exemple montre fillnull avec différentes valeurs utilisées pour remplacer les valeurs nulles.

- `/error`sur le `request_path` terrain
- `1970-01-01 00:00:00`sur le `timestamp` terrain

```
os> source=logs | fields request_path, timestamp | eval
 input_request_path=request_path, input_timestamp = timestamp | fillnull using
 request_path = '/error', timestamp='1970-01-01 00:00:00';

| input_request_path | input_timestamp       | request_path | timestamp              |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| /contact           | NULL                  | /contact     | 1970-01-01 00:00:00    |
| /home              | NULL                  | /home        | 1970-01-01 00:00:00    |
| /about             | 2023-10-01 10:30:00   | /about       | 2023-10-01 10:30:00    |
| /home              | 2023-10-01 10:15:00   | /home        | 2023-10-01 10:15:00    |
| NULL               | 2023-10-01 10:20:00   | /error       | 2023-10-01 10:20:00    |
| NULL               | 2023-10-01 11:05:00   | /error       | 2023-10-01 11:05:00    |
| /about             | NULL                  | /about       | 1970-01-01 00:00:00    |
| /home              | 2023-10-01 10:00:00   | /home        | 2023-10-01 10:00:00    |
| /contact           | NULL                  | /contact     | 1970-01-01 00:00:00    |
| NULL               | 2023-10-01 10:05:00   | /error       | 2023-10-01 10:05:00    |
| NULL               | 2023-10-01 10:50:00   | /error       | 2023-10-01 10:50:00    |
| /services          | NULL                  | /services    | 1970-01-01 00:00:00    |
| /home              | 2023-10-01 10:45:00   | /home        | 2023-10-01 10:45:00    |
| /services          | 2023-10-01 11:00:00   | /services    | 2023-10-01 11:00:00    |
| NULL               | 2023-10-01 10:35:00   | /error       | 2023-10-01 10:35:00    |
```

commande fields

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `fields` commande pour conserver ou supprimer des champs dans les résultats de recherche.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
field [+|-] <field-list>
```

- `index`: Facultatif.

Si le signe plus (+) est utilisé, seuls les champs spécifiés dans la liste des champs seront conservés.

Si le signe moins (-) est utilisé, tous les champs spécifiés dans la liste des champs seront supprimés.

Par défaut : +

- `field list`: Obligatoire. Liste de champs séparés par des virgules à conserver ou à supprimer.

Exemple 1 : sélectionner les champs spécifiés dans le résultat

Cet exemple montre comment récupérer des `lastname` champs `account_numberfirstname`, et à partir des résultats de recherche.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | fields account_number, firstname, lastname;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+-------------+------------+
| account_number   | firstname   | lastname   |
|------------------+-------------+------------|
| 1                | Jane        | Doe        |
| 6                | John        | Doe        |
| 13               | Jorge       | Souza      |
| 18               | Juan        | Li         |
+------------------+-------------+------------+
```

Exemple 2 : Supprimer les champs spécifiés du résultat

Cet exemple montre comment supprimer le `account_number` champ des résultats de recherche.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | fields account_number, firstname, lastname | fields -
 account_number ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------------+------------+
| firstname   | lastname   |
|-------------+------------|
| Jane        | Doe        |
| John        | Doe        |
```

```
| Jorge       | Souza      |
| Juan        | Li         |
+-------------+------------+
```

Exemples supplémentaires

- `source = table`
- `source = table | fields a,b,c`
- `source = table | fields + a,b,c`
- `source = table | fields - b,c`
- `source = table | eval b1 = b | fields - b1,c`

Exemple de champs imbriqués :

```
`source = catalog.schema.table1, catalog.schema.table2 | fields A.nested1, B.nested1`
`source = catalog.table | where struct_col2.field1.subfield > 'valueA' | sort int_col |
 fields  int_col, struct_col.field1.subfield, struct_col2.field1.subfield`
`source = catalog.schema.table | where struct_col2.field1.subfield > 'valueA' | sort
 int_col | fields  int_col, struct_col.field1.subfield, struct_col2.field1.subfield`
```

commande aplatir

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la commande aplatir pour développer les champs des types suivants :

- `struct<?,?>`
- `array<struct<?,?>>`

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
flatten <field>
```

- champ : champ à aplatir. Le champ doit être d'un type compatible.

Schema (Schéma)

col_name	data_type
_heure	chaîne
ponts	<length:bigint, name:string>tableau <struc>
city	chaîne
couleur	structure<alt:bigint, lat:double, long:doub le>
country	chaîne

Données

_heure	ponts	city	couleur	country
13/09/2024 À 12:00:00	[{801, Tower Bridge}, {928, London Bridge}]	Londres	{35, 51,5074, -0,1278}	Angleterre
13/09/2024 À 12:00:00	[{232, Pont-Neuf}, {160, Pont Alexandre III}]	Paris	{35, 48,8566, 2,3522}	France
13/09/2024 À 12:00:00	[{48, Pont du	Venise	{2, 45,4408, 12,3155}	Italie

_heure	ponts	city	couleur	country
	Rialto}, {11, Pont des Soupirs}]			
13/09/2024 À 12:00:00	[{***, Pont Charles}, {343, Pont de la Légion}]	Prague	{200, 50,0755, 14,4378}	République tchèque
13/09/2024 À 12:00:00	[{375, Pont à chaînes}, {333, Pont de la Liberté}]	Budapest	{96, 47,4979, 19,0402}	Hongrie
13/09/1990 12:00:00	NULL	Varsovie	NULL	Pologne

Exemple 1 : aplatir la structure

Cet exemple montre comment aplatir un champ de structure.

Requête PPL :

```
source=table | flatten coor
```

_heure	ponts	city	country	alt	lat	long
13/09/2024 À 12:00:00	[{801, Tower Bridge}, {928, London Bridge}]	Londres	Angleterre	35	51,5074	-0,1278

_heure	ponts	city	country	alt	lat	long
13/09/2024 À 12:00:00	[{232, Pont-Neuf}, {160, Pont Alexandre III}]	Paris	France	35	48,8566	2,3522
13/09/2024 À 12:00:00	[{48, Pont du Rialto}, {11, Pont des Soupirs}]	Venise	Italie	2	45,4408	12,3155
13/09/2024 À 12:00:00	[{516, Pont Charles}, {343, Pont de la Légion}]	Prague	République tchèque	200	50,0755	14,4378
13/09/2024 À 12:00:00	[{375, Pont à chaînes}, {333, Pont de la Liberté}]	Budapest	Hongrie	96	47,4979	19,0402
13/09/1990 12:00:00	NULL	Varsovie	Pologne	NULL	NULL	NULL

Exemple 2 : aplatir un tableau

L'exemple montre comment aplatir un tableau de champs de structure.

Requête PPL :

```
source=table | flatten bridges
```

_heure	city	couleur	country	longueur	name
13/09/2024 À 12:00:00	Londres	{35, 51,5074, -0,1278}	Angleterre	801	Tower Bridge
13/09/2024 À 12:00:00	Londres	{35, 51,5074, -0,1278}	Angleterre	928	Pont de Londres
13/09/2024 À 12:00:00	Paris	{35, 48,8566, 2,3522}	France	232	Pont-Neuf
13/09/2024 À 12:00:00	Paris	{35, 48,8566, 2,3522}	France	160	Pont Alexandre III
13/09/2024 À 12:00:00	Venise	{2, 45,4408, 12,3155}	Italie	48	Pont du Rialto
13/09/2024 À 12:00:00	Venise	{2, 45,4408, 12,3155}	Italie	11	Pont des Soupirs
13/09/2024 À 12:00:00	Prague	{200, 50,0755, 14,4378}	République tchèque	516	Pont Charles
13/09/2024 À 12:00:00	Prague	{200, 50,0755, 14,4378}	République tchèque	343	Pont de la Legion
13/09/2024 À 12:00:00	Budapest	{96, 47,4979, 19,0402}	Hongrie	375	Pont à chaînes
13/09/2024 À 12:00:00	Budapest	{96, 47,4979, 19,0402}	Hongrie	333	Pont de la Liberté

_heure	city	couleur	country	longueur	name
13/09/1990 12:00:00	Varsovie	NULL	Pologne	NULL	NULL

Exemple 3 : aplatir un tableau et une structure

Cet exemple montre comment aplatir plusieurs champs.

Requête PPL :

```
source=table | flatten bridges | flatten coor
```

_heure	city	country	longueur	name	alt	lat	long
13/09/2024 À 12:00:00	Londres	Angleterre	801	Tower Bridge	35	51,5074	-0,1278
13/09/2024 À 12:00:00	Londres	Angleterre	928	Pont de Londres	35	51,5074	-0,1278
13/09/2024 À 12:00:00	Paris	France	232	Pont-Neuf	35	48,8566	2,3522
13/09/2024 À 12:00:00	Paris	France	160	Pont Alexandre III	35	48,8566	2,3522
13/09/2024 À 12:00:00	Venise	Italie	48	Pont du Rialto	2	45,4408	12,3155
13/09/2024 À 12:00:00	Venise	Italie	11	Pont des Soupirs	2	45,4408	12,3155

_heure	city	country	longueur	name	alt	lat	long
13/09/2024 À 12:00:00	Prague	République tchèque	516	Pont Charles	200	50,0755	14,4378
13/09/2024 À 12:00:00	Prague	République tchèque	343	Pont de la Legion	200	50,0755	14,4378
13/09/2024 À 12:00:00	Budape	Hongrie	375	Pont à chaînes	96	47,4979	19,0402
13/09/2024 À 12:00:00	Budape	Hongrie	333	Pont de la Liberté	96	47,4979	19,0402
13/09/1990 12:00:00	Varsovi	Pologne	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

commande grok

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La `grok` commande analyse un champ de texte avec un motif grok et ajoute les résultats au résultat de recherche.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
grok <field> <pattern>
```

field

- Obligatoire.
- Le champ doit être un champ de texte.

pattern

- Obligatoire.
- Le modèle grok utilisé pour extraire de nouveaux champs d'un champ de texte donné.
- Si un nouveau nom de champ existe déjà, il remplacera le champ d'origine.

Modèle grok

Le modèle grok est utilisé pour faire correspondre le champ de texte de chaque document afin d'extraire de nouveaux champs.

Exemple 1 : créer le nouveau champ

Cet exemple montre comment créer un nouveau champ `host` pour chaque document. `host`sera le nom d'hôte indiqué après `@` dans le `email` champ. L'analyse d'un champ nul renverra une chaîne vide.

```
os> source=accounts | grok email '.+@%{HOSTNAME:host}' | fields email, host ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------------------------+-------------+
| email                   | host        |
|-------------------------+-------------|
| jane_doe@example.com    | example.com |
| arnav_desai@example.net | example.net |
| null                    |             |
| juan_li@example.org     | example.org |
+-------------------------+-------------+
```

Exemple 2 : remplacer le champ existant

Cet exemple montre comment remplacer le `address` champ existant en supprimant le numéro de rue.

```
os> source=accounts | grok address '%{NUMBER} %{GREEDYDATA:address}' | fields address ;
```

```
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+
| address          |
|------------------|
| Example Lane     |
| Any Street       |
| Main Street      |
| Example Court    |
+------------------+
```

Exemple 3 : utilisation de grok pour analyser les journaux

Cet exemple montre comment utiliser grok pour analyser des journaux bruts.

```
os> source=apache | grok message '%{COMMONAPACHELOG}' | fields COMMONAPACHELOG,
 timestamp, response, bytes ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+----------------------------+------------+---------+
| COMMONAPACHELOG
                                          | timestamp                  | response   |
 bytes   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+----------------------------+------------+---------|
| 177.95.8.74 - upton5450 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "HEAD /e-business/mindshare
 HTTP/1.0" 404 19927                        | 28/Sep/2022:10:15:57 -0700 | 404        |
 19927   |
| 127.45.152.6 - pouros8756 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "GET /architectures/
convergence/niches/mindshare HTTP/1.0" 100 28722 | 28/Sep/2022:10:15:57 -0700 | 100
    | 28722   |
| *************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "PATCH /strategize/out-of-the-box
 HTTP/1.0" 401 27439                       | 28/Sep/2022:10:15:57 -0700 | 401        |
 27439   |
| ************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "POST /users HTTP/1.1" 301 9481
                                       | 28/Sep/2022:10:15:57 -0700 | 301        | 9481
    |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+----------------------------+------------+---------+
```

Limitations

La commande grok a les mêmes limites que la commande parse.

commande principale

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `head` commande pour renvoyer le premier nombre N de résultats spécifiés après un décalage facultatif dans l'ordre de recherche.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
head [<size>] [from <offset>]
```

<size>

- Entier facultatif.
- Le nombre de résultats à renvoyer.
- Par défaut: 10

<offset>

- Entier après facultatif`from`.
- Le nombre de résultats à ignorer.
- Par défaut : 0

Exemple 1 : Obtenir les 10 premiers résultats

Cet exemple montre comment récupérer un maximum de 10 résultats à partir de l'index des comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | fields firstname, age | head;
fetched rows / total rows = 4/4
```

```
+-------------+-------+
| firstname   | age   |
|-------------+-------|
| Jane        | 32    |
| John        | 36    |
| Jorge       | 28    |
| Juan        | 33    |
+-------------+-------+
```

Exemple 2 : obtenir les N premiers résultats

L'exemple montre les N premiers résultats de l'index des comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | fields firstname, age | head 3;
fetched rows / total rows = 3/3
+-------------+-------+
| firstname   | age   |
|-------------+-------|
| Jane        | 32    |
| John        | 36    |
| Jorge       | 28    |
+-------------+-------+
```

Exemple 3 : obtenir les N premiers résultats après le décalage M

Cet exemple montre comment récupérer les N premiers résultats après avoir ignoré M résultats de l'index des comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | fields firstname, age | head 3 from 1;
fetched rows / total rows = 3/3
+-------------+-------+
| firstname   | age   |
|-------------+-------|
| John        | 36    |
| Jorge       | 28    |
| Juan        | 33    |
+-------------+-------+
```

commande join

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La commande join vous permet de combiner des données provenant de plusieurs sources sur la base de champs communs, ce qui vous permet d'effectuer des analyses complexes et d'obtenir des informations plus approfondies à partir de vos ensembles de données distribués

Schema

Il existe au moins deux indices, `otel-v1-apm-span-*` (grand) et `otel-v1-apm-service-map` (petit).

Champs pertinents issus des indices :

`otel-v1-apm-span-*`

- TraceID : identifiant unique pour une trace. Tous les spans d'une même trace partagent le même TraceID.
- SpanID : identifiant unique d'une plage au sein d'une trace, attribué lors de la création de la plage.
- parentSpanId - Le SpanID de l'espace parent de ce span. S'il s'agit d'une plage racine, ce champ doit être vide.
- durationInNanos - La différence en nanosecondes entre StartTime et EndTime. (c'est `latency` dans l'interface utilisateur)
- ServiceName : ressource d'où provient le span.
- TraceGroup : nom de l'intervalle racine de la trace.

`otel-v1-apm-service-map`

- ServiceName : nom du service qui a émis le span.
- destination.domain - Le ServiceName du service appelé par ce client.
- destination.resource - Le nom de l'intervalle (API, opération, etc.) appelé par ce client.

- target.domain - Le ServiceName du service appelé par un client.
- target.resource - Le nom de l'intervalle (API, opération, etc.) appelé par un client.
- traceGroupName - Le nom de l'intervalle de niveau supérieur qui a lancé la chaîne de demandes.

Exigence

Support join pour calculer les éléments suivants :

Pour chaque service, associez l'index span à l'index de la carte des services afin de calculer les métriques selon différents types de filtres.

Cet exemple de requête calcule le temps de latence lorsqu'il est filtré par groupe de traces `client_cancel_order` pour le `order` service.

```
SELECT avg(durationInNanos)
FROM `otel-v1-apm-span-000001` t1
WHERE t1.serviceName = `order`
  AND ((t1.name in
          (SELECT target.resource
           FROM `otel-v1-apm-service-map`
           WHERE serviceName = `order`
             AND traceGroupName = `client_cancel_order`)
        AND t1.parentSpanId != NULL)
       OR (t1.parentSpanId = NULL
           AND t1.name = `client_cancel_order`))
  AND t1.traceId in
    (SELECT traceId
     FROM `otel-v1-apm-span-000001`
     WHERE serviceName = `order`)
```

Migrer vers PPL

Syntaxe de la commande join

```
SEARCH source=<left-table>
| <other piped command>
| [joinType] JOIN
    [leftAlias]
    ON joinCriteria
    <right-table>
```

```
| <other piped command>
```

Réécriture

```
SEARCH source=otel-v1-apm-span-000001
| WHERE serviceName = 'order'
| JOIN left=t1 right=t2
    ON t1.traceId = t2.traceId AND t2.serviceName = 'order'
    otel-v1-apm-span-000001 -- self inner join
| EVAL s_name = t1.name -- rename to avoid ambiguous
| EVAL s_parentSpanId = t1.parentSpanId -- RENAME command would be better when it is
 supported
| EVAL s_durationInNanos = t1.durationInNanos
| FIELDS s_name, s_parentSpanId, s_durationInNanos -- reduce colunms in join
| LEFT JOIN left=s1 right=t3
    ON s_name = t3.target.resource AND t3.serviceName = 'order' AND t3.traceGroupName =
 'client_cancel_order'
    otel-v1-apm-service-map
| WHERE (s_parentSpanId IS NOT NULL OR (s_parentSpanId IS NULL AND s_name =
 'client_cancel_order'))
| STATS avg(s_durationInNanos) -- no need to add alias if there is no ambiguous
```

Type de joint

- Syntaxe : `INNER | LEFT OUTER | CROSS`
- Facultatif
- Type de jointure à effectuer. La valeur par défaut est `INNER` si elle n'est pas spécifiée.

Alias de gauche

- Syntaxe : `left = <leftAlias>`
- Facultatif
- Alias de sous-requête à utiliser avec le côté gauche de la jointure, afin d'éviter toute ambiguïté en matière de dénomination.

Critères d'adhésion

- Syntaxe : `<expression>`

- Obligatoire
- La syntaxe commence par`ON`. Il peut s'agir de n'importe quelle expression de comparaison. En général, les critères de jointure sont les `<leftAlias>.<leftField>=<rightAlias>.<rightField>` suivants :

  Par exemple : `l.id = r.id`. Si les critères de jointure contiennent plusieurs conditions, vous pouvez spécifier `AND` un `OR` opérateur entre chaque expression de comparaison. Par exemple, `l.id = r.id AND l.email = r.email AND (r.age > 65 OR r.age < 18)`.

Exemples supplémentaires

Migration depuis une requête SQL (TPC-H Q13) :

```
SELECT c_count, COUNT(*) AS custdist
FROM
  ( SELECT c_custkey, COUNT(o_orderkey) c_count
    FROM customer LEFT OUTER JOIN orders ON c_custkey = o_custkey
        AND o_comment NOT LIKE '%unusual%packages%'
    GROUP BY c_custkey
  ) AS c_orders
GROUP BY c_count
ORDER BY custdist DESC, c_count DESC;
```

Réécrit par une requête de jointure PPL :

```
SEARCH source=customer
| FIELDS c_custkey
| LEFT OUTER JOIN
    ON c_custkey = o_custkey AND o_comment NOT LIKE '%unusual%packages%'
    orders
| STATS count(o_orderkey) AS c_count BY c_custkey
| STATS count() AS custdist BY c_count
| SORT - custdist, - c_count
```

Limitation : les sous-recherches ne sont pas prises en charge dans le côté droit de jointure.

Si les sous-recherches sont prises en charge, vous pouvez réécrire la requête PPL ci-dessus comme suit :

```
SEARCH source=customer
```

```
| FIELDS c_custkey
| LEFT OUTER JOIN
   ON c_custkey = o_custkey
   [
      SEARCH source=orders
      | WHERE o_comment NOT LIKE '%unusual%packages%'
      | FIELDS o_orderkey, o_custkey
   ]
| STATS count(o_orderkey) AS c_count BY c_custkey
| STATS count() AS custdist BY c_count
| SORT - custdist, - c_count
```

commande de recherche

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `lookup` commande pour enrichir vos données de recherche en ajoutant ou en remplaçant les données d'un index de recherche (table de dimensions). Cette commande permet d'étendre les champs d'un index avec des valeurs issues d'une table de dimensions. Vous pouvez également l'utiliser pour ajouter ou remplacer des valeurs lorsque les conditions de recherche sont remplies. La `lookup` commande est plus adaptée que la `Join` commande pour enrichir les données sources avec un ensemble de données statique.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
SEARCH source=<sourceIndex>
| <other piped command>
| LOOKUP <lookupIndex> (<lookupMappingField> [AS <sourceMappingField>])...
    [(REPLACE | APPEND) (<inputField> [AS <outputField>])...]
| <other piped command>
```

Index de recherche

- Obligatoire.

- Nom de l'index de recherche (table de dimensions).

lookupMappingField

- Obligatoire.
- Une clé de mappage dans l'index de recherche, analogue à une clé de jointure de la table de droite. Vous pouvez spécifier plusieurs champs, séparés par des virgules.

sourceMappingField

- Facultatif.
- Par défaut : **<** lookupMappingField **>**.
- Une clé de mappage issue de la requête source, analogue à une clé de jointure située sur le côté gauche.

Champ de saisie

- Facultatif.
- Par défaut : tous les champs de l'index de recherche contenant des valeurs correspondantes sont trouvées.
- Champ de l'index de recherche dans lequel les valeurs correspondantes sont appliquées au résultat en sortie. Vous pouvez spécifier plusieurs champs, séparés par des virgules.

Champ de sortie

- Facultatif.
- Valeur par défaut : `<inputField>`.
- Un champ dans la sortie. Vous pouvez spécifier plusieurs champs de sortie. Si vous spécifiez un nom de champ existant à partir de la requête source, ses valeurs seront remplacées ou ajoutées par des valeurs correspondantes provenant d'InputField. Si vous spécifiez un nouveau nom de champ, il sera ajouté aux résultats.

REMPLACER | AJOUTER

- Facultatif.

- Par défaut : REPLACE
- Spécifie comment gérer les valeurs correspondantes. Si vous spécifiez REPLACE, les valeurs correspondantes dans <lookupIndex>le champ remplacent les valeurs du résultat. Si vous le spécifiezAPPEND, les valeurs correspondantes dans <lookupIndex>le champ ne sont ajoutées qu'aux valeurs manquantes dans le résultat.

Usage

- <lookupIndex>ID DE RECHERCHE EN TANT QUE CID REMPLACER LE courrier EN TANT QU'e-mail
- <lookupIndex>NOM DE RECHERCHE REMPLACER LE courrier PAR e-mail
- <lookupIndex>L'identifiant de recherche est un cid, le nom, l'adresse, l'adresse, le courrier, un e-mail
- <lookupIndex>ID LOOKUP

Exemple

Voir les exemples suivantes.

```
SEARCH source=<sourceIndex>
| WHERE orderType = 'Cancelled'
| LOOKUP account_list, mkt_id AS mkt_code REPLACE amount, account_name AS name
| STATS count(mkt_code), avg(amount) BY name
```

```
SEARCH source=<sourceIndex>
| DEDUP market_id
| EVAL category=replace(category, "-", ".")
| EVAL category=ltrim(category, "dvp.")
| LOOKUP bounce_category category AS category APPEND classification
```

```
SEARCH source=<sourceIndex>
| LOOKUP bounce_category category
```

commande d'analyse

La `parse` commande analyse un champ de texte avec une expression régulière et ajoute le résultat au résultat de la recherche.

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
parse <field> <pattern>
```

`field`

- Obligatoire.
- Le champ doit être un champ de texte.

`pattern`

- Chaîne obligatoire.
- Il s'agit du modèle d'expression régulière utilisé pour extraire de nouveaux champs d'un champ de texte donné.
- Si un nouveau nom de champ existe déjà, il remplacera le champ d'origine.

Expression régulière

Le modèle d'expression régulière est utilisé pour faire correspondre l'ensemble du champ de texte de chaque document avec le moteur Java Regex. Chaque groupe de capture nommé dans l'expression deviendra un nouveau `STRING` champ.

Exemple 1 : créer un nouveau champ

L'exemple montre comment créer un nouveau champ `host` pour chaque document. `host`sera le nom d'hôte indiqué après `@` dans le `email` champ. L'analyse d'un champ nul renverra une chaîne vide.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | parse email '.+@(?<host>.+)' | fields email, host ;
```

```
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------------+-------------+
| email                | host        |
|----------------------+-------------|
| jane_doe@example.com  | example.com |
| john_doe@example.net  | example.net |
| null                 |             |
| juan_li@example.org   | example.org |
+----------------------+-------------+
```

Exemple 2 : remplacer un champ existant

L'exemple montre comment remplacer le `address` champ existant en supprimant le numéro de rue.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | parse address '\d+ (?<address>.+)' | fields address ;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+
| address          |
|------------------|
| Example Lane     |
| Example Street   |
| Example Avenue   |
| Example Court    |
+------------------+
```

Exemple 3 : Filtrer et trier par champ analysé casté

L'exemple montre comment trier les numéros de rue supérieurs à 500 dans le `address` champ.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | parse address '(?<streetNumber>\d+) (?<street>.+)' | where
 cast(streetNumber as int) > 500 | sort num(streetNumber) | fields streetNumber,
 street ;
fetched rows / total rows = 3/3
+----------------+----------------+
| streetNumber   | street         |
|----------------+----------------|
| ***            | Example Street |
| ***            | Example Avenue |
```

```
| 880            | Example Lane   |
+----------------+----------------+
```

Limitations

La commande parse comporte quelques limites :

- Les champs définis par analyse ne peuvent pas être analysés à nouveau.

  La commande suivante ne fonctionnera pas :

  ```
  source=accounts | parse address '\d+ (?<street>.+)' | parse street '\w+ (?<road>\w+)'
  ```

- Les champs définis par parse ne peuvent pas être remplacés par d'autres commandes.

  `where`ne correspondra à aucun document car il `street` ne peut pas être remplacé :

  ```
  source=accounts | parse address '\d+ (?<street>.+)' | eval street='1' | where
   street='1' ;
  ```

- Le champ de texte utilisé par l'analyse ne peut pas être remplacé.

  `street`ne sera pas analysé avec succès car il `address` est remplacé :

  ```
  source=accounts | parse address '\d+ (?<street>.+)' | eval address='1' ;
  ```

- Les champs définis par parse ne peuvent pas être filtrés ou triés après les avoir utilisés dans la `stats` commande.

  `where`dans la commande suivante ne fonctionnera pas :

  ```
  source=accounts | parse email '.+@(?<host>.+)' | stats avg(age) by host | where
   host=pyrami.com ;
  ```

commande patterns

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La `patterns` commande extrait les modèles de journalisation d'un champ de texte et ajoute les résultats au résultat de recherche. Le regroupement des journaux en fonction de leurs modèles facilite l'agrégation des statistiques provenant de gros volumes de données de journaux à des fins d'analyse et de résolution des problèmes.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
patterns [new_field=<new-field-name>] [pattern=<pattern>] <field>
```

new-field-name

- Chaîne facultative.
- Il s'agit du nom du nouveau champ pour les modèles extraits.
- La valeur par défaut est `patterns_field`.
- Si le nom existe déjà, il remplacera le champ d'origine.

pattern

- Chaîne facultative.
- Il s'agit du modèle regex des caractères qui doivent être filtrés du champ de texte.
- En cas d'absence, le modèle par défaut est constitué de caractères alphanumériques (`[a-zA-Z \d]`).

field

- Obligatoire.
- Le champ doit être un champ de texte.

Exemple 1 : créer le nouveau champ

L'exemple montre comment utiliser des extraits de ponctuation `email` pour chaque document. L'analyse d'un champ nul renverra une chaîne vide.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | patterns email | fields email, patterns_field ;
```

```
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------------+------------------+
| email                | patterns_field   |
|----------------------+------------------|
| jane_doe@example.com | @.               |
| john_doe@example.net | @.               |
| null                 |                  |
| juan_li@example.org  | @.               |
+----------------------+------------------+
```

Exemple 2 : Extraire les modèles de log

L'exemple montre comment extraire les ponctuations d'un champ de journal brut en utilisant les modèles par défaut.

Requête PPL :

```
os> source=apache | patterns message | fields message, patterns_field ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+---------------------------------+
| message
                                       | patterns_field                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+---------------------------------|
| 177.95.8.74 - upton5450 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "HEAD /e-business/mindshare
 HTTP/1.0" 404 19927                         | ... -  [//::: -] " /-/ /."      |
| ************ - pouros8756 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "GET /architectures/
convergence/niches/mindshare HTTP/1.0" 100 28722 | ... -  [//::: -] " //// /."     |
| *************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "PATCH /strategize/out-of-the-box
 HTTP/1.0" 401 27439                        | ... - - [//::: -] " //--- /."   |
| ************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "POST /users HTTP/1.1" 301 9481
                                       | ... - - [//::: -] " / /."       |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
+---------------------------------+
```

Exemple 3 : Extraire des modèles de journal avec un modèle de regex personnalisé

L'exemple montre comment extraire les ponctuations d'un champ de journal brut à l'aide de modèles définis par l'utilisateur.

Requête PPL :

```
os> source=apache | patterns new_field='no_numbers' pattern='[0-9]' message | fields
 message, no_numbers ;
fetched rows / total rows = 4/4
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+-----------------------------------------------------------------------------
+
| message
                                      | no_numbers
                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+-----------------------------------------------------------------------------|
| 177.95.8.74 - upton5450 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "HEAD /e-business/mindshare
 HTTP/1.0" 404 19927                       | ... - upton [/Sep/::: -] "HEAD /e-
business/mindshare HTTP/."                          |
| 127.45.152.6 - pouros8756 [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "GET /architectures/
convergence/niches/mindshare HTTP/1.0" 100 28722 | ... - pouros [/Sep/::: -] "GET /
architectures/convergence/niches/mindshare HTTP/."   |
| *************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "PATCH /strategize/out-of-the-box
 HTTP/1.0" 401 27439                      | ... - - [/Sep/::: -] "PATCH /strategize/
out-of-the-box HTTP/."                         |
| ************** - - [28/Sep/2022:10:15:57 -0700] "POST /users HTTP/1.1" 301 9481
                                      | ... - - [/Sep/::: -] "POST /users HTTP/."
                                      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
+-----------------------------------------------------------------------------
+
```

Limitation

La commande patterns présente les mêmes limites que la commande parse.

commande rare

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `rare` commande pour rechercher le tuple de valeurs le moins courant de tous les champs de la liste de champs.

> **Note**
>
> Un maximum de 10 résultats sont renvoyés pour chaque tuple distinct de valeurs des champs groupés.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
rare [N] <field-list> [by-clause] rare_approx [N] <field-list> [by-clause]
```

liste de champs

- Obligatoire.
- Liste de noms de champs séparés par des virgules.

clause

- Facultatif.
- Un ou plusieurs champs par lesquels regrouper les résultats.

N

- Le nombre de résultats à renvoyer.
- Par défaut: 10

rare_approx

- Le nombre approximatif de (n) champs rares en utilisant la cardinalité estimée par l'algorithme HyperLogLog ++.

Exemple 1 : trouver les valeurs les moins courantes dans un champ

L'exemple permet de trouver le sexe le moins courant de tous les comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | rare gender;
os> source=accounts | rare_approx 10 gender;
os> source=accounts | rare_approx gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+----------+
| gender   |
|----------|
| F        |
| M        |
+----------+
```

Exemple 2 : Trouvez les valeurs les moins courantes organisées par sexe

L'exemple permet de trouver l'âge le moins courant de tous les comptes regroupés par sexe.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | rare 5 age by gender;
os> source=accounts | rare_approx 5 age by gender;
fetched rows / total rows = 4/4
+----------+-------+
| gender   | age   |
|----------+-------|
| F        | 28    |
| M        | 32    |
| M        | 33    |
| M        | 36    |
+----------+-------+
```

renommer la commande

Utilisez la `rename` commande pour modifier le nom d'un ou de plusieurs champs dans les résultats de recherche.

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
rename <source-field> AS <target-field>["," <source-field> AS <target-field>]...
```

champ-source

- Obligatoire.
- Il s'agit du nom du champ que vous souhaitez renommer.

champ cible

- Obligatoire.
- Il s'agit du nom que vous souhaitez renommer.

Exemple 1 : renommer un champ

Cet exemple montre comment renommer un seul champ.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | rename account_number as an | fields an;
fetched rows / total rows = 4/4
+------+
| an   |
|------|
| 1    |
| 6    |
| 13   |
| 18   |
+------+
```

Exemple 2 : renommer plusieurs champs

Cet exemple montre comment renommer plusieurs champs.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | rename account_number as an, employer as emp | fields an, emp;
fetched rows / total rows = 4/4
+------+---------+
| an   | emp     |
```

```
|------+---------|
| 1    | Pyrami  |
| 6    | Netagy  |
| 13   | Quility |
| 18   | null    |
+------+---------+
```

Limitations

- Le remplacement d'un champ existant n'est pas pris en charge :

```
source=accounts | grok address '%{NUMBER} %{GREEDYDATA:address}' | fields address
```

commande de recherche

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `search` commande pour récupérer des documents à partir d'un index. La `search` commande ne peut être utilisée que comme première commande dans une requête PPL.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
search source=[<remote-cluster>:]<index> [boolean-expression]
```

search

- Facultatif.
- Mots clés de recherche, qui peuvent être omis.

index

- Obligatoire.

- La commande de recherche doit spécifier l'index à partir duquel effectuer la requête.
- Le nom de l'index peut être préfixé par `<cluster name>:` pour les recherches entre clusters.

expression booléenne

- Facultatif.
- Toute expression dont le résultat est une valeur booléenne.

Exemple 1 : récupérer toutes les données

L'exemple montre comment récupérer tout le document depuis l'index des comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts;
+------------------+-------------+----------------------+-----------+----------
+--------+----------------+---------+-------+-----------------------+------------+
| account_number   | firstname   | address              | balance   | gender   | city
 | employer       | state   | age   | email                 | lastname   |
|------------------+-------------+----------------------+-----------+----------
+--------+----------------+---------+-------+-----------------------+------------|
| 1                | Jorge       | *** Any Lane         | 39225     | M        | Brogan
 | ExampleCorp    | IL      | 32    | jane_doe@example.com  | Souza      |
| 6                | John        | *** Example Street   | 5686      | M        | Dante
 | AnyCorp        | TN      | 36    | john_doe@example.com  | Doe        |
| 13               | Jane        | *** Any Street       | *****     | F        | Nogal
 | ExampleCompany | VA      | 28    | null                  | Doe        |
| 18               | Juan        | *** Example Court    | 4180      | M        | Orick
 | null           | MD      | 33    | juan_li@example.org   | Li         |
+------------------+-------------+----------------------+-----------+----------
+--------+----------------+---------+-------+-----------------------+------------+
```

Exemple 2 : récupérer des données avec une condition

L'exemple montre comment récupérer tout le document depuis l'index des comptes avec.

Requête PPL :

```
os> SEARCH source=accounts account_number=1 or gender="F";
```

```
+------------------+-------------+--------------------+-----------+----------+--------
+----------------+---------+-------+-------------------------+------------+
| account_number   | firstname   | address            | balance   | gender   | city   |
 employer       | state   | age   | email                 -  | lastname   |
|------------------+-------------+--------------------+-----------+----------+--------
+----------------+---------+-------+-------------------------+------------|
| 1                | Jorge       | *** Any Lane       | *****     | M        | Brogan |
 ExampleCorp    | IL      | 32    | jorge_souza@example.com | Souza      |
| 13               | Jane        | *** Any Street     | *****     | F        | Nogal  |
 ExampleCompany | VA      | 28    | null                    | Doe        |
+------------------+-------------+--------------------+-----------+----------+--------
+-----------------+---------+-------+-------------------------+------------+
```

commande de tri

Utilisez la `sort` commande pour trier les résultats de recherche en fonction des champs spécifiés.

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
sort <[+|-] sort-field>...
```

[+|-]

- Facultatif.
- Le signe plus [+] représente l'ordre croissant avec NULL/MISSING les valeurs en premier.
- Le signe moins [-] représente l'ordre décroissant avec NULL/MISSING les dernières valeurs.
- Par défaut : ordre croissant avec NULL/MISSING les valeurs en premier.

champ de tri

- Obligatoire.
- Champ utilisé pour le tri.

Exemple 1 : Trier selon un champ

L'exemple montre comment trier le document avec le champ d'âge par ordre croissant.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | sort age | fields account_number, age;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+-------+
| account_number   | age   |
|------------------+-------|
| 13               | 28    |
| 1                | 32    |
| 18               | 33    |
| 6                | 36    |
+------------------+-------+
```

Exemple 2 : trier selon un champ et renvoyer tous les résultats

L'exemple montre comment trier le document avec le champ d'âge par ordre croissant.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | sort age | fields account_number, age;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+-------+
| account_number   | age   |
|------------------+-------|
| 13               | 28    |
| 1                | 32    |
| 18               | 33    |
| 6                | 36    |
+------------------+-------+
```

Exemple 3 : Trier par un champ par ordre décroissant

L'exemple montre comment trier le document avec le champ d'âge par ordre décroissant.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | sort - age | fields account_number, age;
fetched rows / total rows = 4/4
```

```
+------------------+-------+
| account_number   | age   |
|------------------+-------|
| 6                | 36    |
| 18               | 33    |
| 1                | 32    |
| 13               | 28    |
+------------------+-------+
```

Exemple 4 : Trier selon plusieurs champs

L'exemple montre comment trier le document avec le champ de genre par ordre croissant et le champ d'âge par ordre décroissant.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | sort + gender, - age | fields account_number, gender, age;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------------+----------+-------+
| account_number   | gender   | age   |
|------------------+----------+-------|
| 13               | F        | 28    |
| 6                | M        | 36    |
| 18               | M        | 33    |
| 1                | M        | 32    |
+------------------+----------+-------+
```

Exemple 5 : le tri par champ inclut une valeur nulle

L'exemple montre comment trier le champ employeur selon l'option par défaut (ordre croissant et valeur nulle en premier). Le résultat indique que la valeur nulle se trouve dans la première ligne.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | sort employer | fields employer;
fetched rows / total rows = 4/4
+------------+
| employer   |
|------------|
| null       |
| AnyCompany |
| AnyCorp    |
```

```
| AnyOrgty   |
+------------+
```

commande stats

Utilisez la `stats` commande pour calculer l'agrégation à partir des résultats de recherche.

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Gestion des valeurs NULL/MANQUANTES

Gestion des valeurs NULL/MANQUANTES

Fonction	NULL	MANQUANT
COUNT	Non compté	Non compté
SUM	Ignorer	Ignorer
AVG	Ignorer	Ignorer
MAX	Ignorer	Ignorer
MIN	Ignorer	Ignorer

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
stats <aggregation>... [by-clause]
```

agrégation

- Obligatoire.
- Fonction d'agrégation appliquée à un champ.

clause

- Facultatif.
- Syntaxe : `by [span-expression,] [field,]...`
- Spécifie les champs et les expressions permettant de regrouper les résultats de l'agrégation. La clause secondaire vous permet de regrouper vos résultats d'agrégation à l'aide de champs et d'expressions. Vous pouvez utiliser des fonctions scalaires, des fonctions d'agrégation et même des expressions d'intervalle pour diviser des champs spécifiques en compartiments à intervalles égaux.
- Par défaut : si non `<by-clause>` est spécifié, la commande stats renvoie une seule ligne représentant l'agrégation sur l'ensemble de résultats.

étendre l'expression

- Facultatif, au plus un.
- Syntaxe : `span(field_expr, interval_expr)`
- L'unité de l'expression d'intervalle est l'unité naturelle par défaut. Si le champ est de type date et heure et que l'intervalle est exprimé en date/time unités, vous spécifiez l'unité dans l'expression d'intervalle.
- Par exemple, diviser le `age` champ en seaux d'ici 10 ans, on dirait. `span(age, 10)` Pour diviser un champ d'horodatage en intervalles horaires, utilisez. `span(timestamp, 1h)`

Unités de temps disponibles

Unités d'intervalle d'intervalle
milliseconde (ms)
seconde (s)
minute (m, distinction majuscules et minuscules)
heure (h)
jour (d)
semaine (s)

Unités d'intervalle d'intervalle
mois (M, distinction majuscules et minuscules)
trimestre (q)
année (y)

Fonctions d'agrégation

COUNT

Renvoie le nombre d'expr dans les lignes récupérées par une instruction SELECT.

Exemple :

```
os> source=accounts | stats count();
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| count()   |
|-----------|
| 4         |
+-----------+
```

SUM

`SUM(expr)`À utiliser pour renvoyer la somme de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | stats sum(age) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+------------+----------+
| sum(age)   | gender   |
|------------+----------|
| 28         | F        |
| 101        | M        |
+------------+----------+
```

AVG

`AVG(expr)`À utiliser pour renvoyer la valeur moyenne de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | stats avg(age) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+--------------------+----------+
| avg(age)           | gender   |
|--------------------+----------|
| 28.0               | F        |
| 33.666666666666664 | M        |
+--------------------+----------+
```

MAX

`MAX(expr)`À utiliser pour renvoyer la valeur maximale de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | stats max(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| max(age)   |
|------------|
| 36         |
+------------+
```

MIN

`MIN(expr)`À utiliser pour renvoyer la valeur minimale de expr.

Exemple

```
os> source=accounts | stats min(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| min(age)   |
|------------|
| 28         |
+------------+
```

STDDEV_SAMP

`STDDEV_SAMP(expr)`À utiliser pour renvoyer l'écart type de l'échantillon de expr.

Exemple :

```
os> source=accounts | stats stddev_samp(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| stddev_samp(age)   |
|--------------------|
| 3.304037933599835  |
+--------------------+
```

STDDEV_POP

`STDDEV_POP(expr)`À utiliser pour renvoyer l'écart type de population de expr.

Exemple :

```
os> source=accounts | stats stddev_pop(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| stddev_pop(age)    |
|--------------------|
| 2.**************** |
+--------------------+
```

PRENDRE

`TAKE(field [, size])`À utiliser pour renvoyer les valeurs d'origine d'un champ. Il ne fournit aucune garantie quant à l'ordre des valeurs.

field

- Obligatoire.
- Le champ doit être un champ de texte.

size

- Entier facultatif.
- Le nombre de valeurs doit être renvoyé.

- La valeur par défaut est 10.

Exemple

```
os> source=accounts | stats take(firstname);
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------+
| take(firstname)             |
|-----------------------------|
| [Jane, Mary, Nikki, Juan    |
+-----------------------------+
```

PERCENTILE ou PERCENTILE_APPROX

Utilisez `PERCENTILE(expr, percent)` ou `PERCENTILE_APPROX(expr, percent)` pour renvoyer la valeur percentile approximative de expr au pourcentage spécifié.

pourcentage

- Le nombre doit être une constante comprise entre 0 et 100.

Exemple

```
os> source=accounts | stats percentile(age, 90) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+-----------------------+----------+
| percentile(age, 90)   | gender   |
|-----------------------+----------|
| 28                    | F        |
| 36                    | M        |
+-----------------------+----------+
```

Exemple 1 : calculer le nombre d'événements

L'exemple montre comment calculer le nombre d'événements dans les comptes.

```
os> source=accounts | stats count();
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
```

```
| count()   |
|-----------|
| 4         |
+-----------+
```

Exemple 2 : calculer la moyenne d'un champ

L'exemple montre comment calculer l'âge moyen de tous les comptes.

```
os> source=accounts | stats avg(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| avg(age)   |
|------------|
| 32.25      |
+------------+
```

Exemple 3 : calculer la moyenne d'un champ par groupe

L'exemple montre comment calculer l'âge moyen de tous les comptes, regroupés par sexe.

```
os> source=accounts | stats avg(age) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+--------------------+----------+
| avg(age)           | gender   |
|--------------------+----------|
| 28.0               | F        |
| 33.666666666666664 | M        |
+--------------------+----------+
```

Exemple 4 : calculer la moyenne, la somme et le nombre d'un champ par groupe

L'exemple montre comment calculer l'âge moyen, l'âge total et le nombre d'événements pour tous les comptes, regroupés par sexe.

```
os> source=accounts | stats avg(age), sum(age), count() by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+--------------------+------------+-----------+----------+
| avg(age)           | sum(age)   | count()   | gender   |
|--------------------+------------+-----------+----------|
| 28.0               | 28         | 1         | F        |
```

```
| 33.666666666666664 | 101        | 3         | M        |
+--------------------+------------+-----------+----------+
```

Exemple 5 : Calculer le maximum d'un champ

L'exemple calcule l'âge maximum pour tous les comptes.

```
os> source=accounts | stats max(age);
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| max(age)   |
|------------|
| 36         |
+------------+
```

Exemple 6 : Calculer le maximum et le minimum d'un champ par groupe

L'exemple calcule les valeurs d'âge maximum et minimum pour tous les comptes, regroupés par sexe.

```
os> source=accounts | stats max(age), min(age) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+------------+------------+----------+
| max(age)   | min(age)   | gender   |
|------------+------------+----------|
| 28         | 28         | F        |
| 36         | 32         | M        |
+------------+------------+----------+
```

Exemple 7 : Calculer le nombre distinct d'un champ

Pour obtenir le nombre de valeurs distinctes d'un champ, vous pouvez utiliser la fonction `DISTINCT_COUNT` (ou`DC`) au lieu de`COUNT`. L'exemple calcule à la fois le nombre et le nombre distinct de champs de genre de tous les comptes.

```
os> source=accounts | stats count(gender), distinct_count(gender);
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------+--------------------------+
| count(gender)   | distinct_count(gender)   |
|-----------------+--------------------------|
| 4               | 2                        |
```

```
+-----------------+--------------------------+
```

Exemple 8 : Calculer le nombre par intervalle

L'exemple obtient le décompte de l'âge par intervalle de 10 ans.

```
os> source=accounts | stats count(age) by span(age, 10) as age_span
fetched rows / total rows = 2/2
+--------------+------------+
| count(age)   | age_span   |
|--------------+------------|
| 1            | 20         |
| 3            | 30         |
+--------------+------------+
```

Exemple 9 : Calculez le nombre par sexe et par intervalle

Cet exemple compte les enregistrements regroupés par sexe et par tranche d'âge de 5 ans.

```
os> source=accounts | stats count() as cnt by span(age, 5) as age_span, gender
fetched rows / total rows = 3/3
+-------+------------+----------+
| cnt   | age_span   | gender   |
|-------+------------+----------|
| 1     | 25         | F        |
| 2     | 30         | M        |
| 1     | 35         | M        |
+-------+------------+----------+
```

L'expression span apparaît toujours comme première clé de regroupement, quel que soit l'ordre spécifié dans la commande.

```
os> source=accounts | stats count() as cnt by gender, span(age, 5) as age_span
fetched rows / total rows = 3/3
+-------+------------+----------+
| cnt   | age_span   | gender   |
|-------+------------+----------|
| 1     | 25         | F        |
| 2     | 30         | M        |
| 1     | 35         | M        |
+-------+------------+----------+
```

Exemple 10 : Calculez le nombre et obtenez une liste d'e-mails par sexe et par durée

L'exemple obtient le décompte de l'âge par intervalle de 10 ans et le groupe par sexe. De plus, pour chaque ligne, obtenez une liste d'au plus 5 e-mails.

```
os> source=accounts | stats count() as cnt, take(email, 5) by span(age, 5) as age_span,
 gender
fetched rows / total rows = 3/3
+-------+-----------------------------------------------------+------------+----------+
| cnt   | take(email, 5)                                      | age_span   | gender   |
|-------+-----------------------------------------------------+------------+----------|
| 1     | []                                                  | 25         | F        |
| 2     | [janedoe@anycompany.com,juanli@examplecompany.org] | 30         | M        |
| 1     | [marymajor@examplecorp.com]                         | 35         | M        |
+-------+-----------------------------------------------------+------------+----------+
```

Exemple 11 : Calculer le percentile d'un champ

L'exemple montre comment calculer le 90e percentile d'âge de tous les comptes.

```
os> source=accounts | stats percentile(age, 90);
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------+
| percentile(age, 90)   |
|-----------------------|
| 36                    |
+-----------------------+
```

Exemple 12 : Calculer le percentile d'un champ par groupe

L'exemple montre comment calculer le 90e percentile d'âge de tous les comptes regroupés par sexe.

```
os> source=accounts | stats percentile(age, 90) by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+-----------------------+----------+
| percentile(age, 90)   | gender   |
|-----------------------+----------|
| 28                    | F        |
| 36                    | M        |
+-----------------------+----------+
```

Exemple 13 : Calculer le percentile en fonction du sexe et de l'intervalle

L'exemple obtient le 90e percentile d'âge par intervalle de 10 ans et le groupe par sexe.

```
os> source=accounts | stats percentile(age, 90) as p90 by span(age, 10) as age_span,
 gender
fetched rows / total rows = 2/2
+-------+------------+----------+
| p90   | age_span   | gender   |
|-------+------------+----------|
| 28    | 20         | F        |
| 36    | 30         | M        |
+-------+------------+----------+
```

```
- `source = table | stats avg(a) `
- `source = table | where a < 50 | stats avg(c) `
- `source = table | stats max(c) by b`
- `source = table | stats count(c) by b | head 5`
- `source = table | stats distinct_count(c)`
- `source = table | stats stddev_samp(c)`
- `source = table | stats stddev_pop(c)`
- `source = table | stats percentile(c, 90)`
- `source = table | stats percentile_approx(c, 99)`
```

Agrégations avec span

```
- `source = table  | stats count(a) by span(a, 10) as a_span`
- `source = table  | stats sum(age) by span(age, 5) as age_span | head 2`
- `source = table  | stats avg(age) by span(age, 20) as age_span, country  | sort -
 age_span |  head 2`
```

Agrégations avec intervalle de fenêtre temporelle (fonction de fenêtrage Tumble)

```
- `source = table | stats sum(productsAmount) by span(transactionDate, 1d) as age_date
 | sort age_date`
- `source = table | stats sum(productsAmount) by span(transactionDate, 1w) as age_date,
 productId`
```

Les agrégations sont regroupées par plusieurs niveaux

```
- `source = table | stats avg(age) as avg_state_age by country, state | stats
 avg(avg_state_age) as avg_country_age by country`
- `source = table | stats avg(age) as avg_city_age by country, state, city | eval
 new_avg_city_age = avg_city_age - 1 | stats avg(new_avg_city_age) as avg_state_age
 by country, state | where avg_state_age > 18 | stats avg(avg_state_age) as
 avg_adult_country_age by country`
```

commande de sous-requête

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `subquery` commande pour exécuter des requêtes complexes et imbriquées dans vos instructions PPL (Piped Processing Language).

```
source=logs | where field in [ subquery source=events | where condition | fields
 field ]
```

Dans cet exemple, la recherche principale (`source=logs`) est filtrée en fonction des résultats de la sous-requête (`source=events`).

La commande subquery prend en charge plusieurs niveaux d'imbrication pour des analyses de données complexes.

Exemple de sous-requête imbriquée

```
source=logs | where id in [ subquery source=users | where user in [ subquery
 source=actions | where action="login" | fields user] | fields uid ]
```

InSubquery Usage

- `source = outer | where a in [ source = inner | fields b ]`
- `source = outer | where (a) in [ source = inner | fields b ]`
- `source = outer | where (a,b,c) in [ source = inner | fields d,e,f ]`
- `source = outer | where a not in [ source = inner | fields b ]`

- `source = outer | where (a) not in [ source = inner | fields b ]`
- `source = outer | where (a,b,c) not in [ source = inner | fields d,e,f ]`
- `source = outer a in [ source = inner | fields b ]`(filtrage de recherche avec sous-requête)
- `source = outer a not in [ source = inner | fields b ]`(filtrage de recherche avec sous-requête)
- `source = outer | where a in [ source = inner1 | where b not in [ source = inner2 | fields c ] | fields b ]`(imbriqué)
- `source = table1 | inner join left = l right = r on l.a = r.a AND r.a in [ source = inner | fields d ] | fields l.a, r.a, b, c`(en tant que filtre de jointure)

Exemples de migration SQL avec PPL dans la sous-requête

TPC-H Q4 (sous-requête intégrée avec agrégation)

```
select
  o_orderpriority,
  count(*) as order_count
from
  orders
where
  o_orderdate >= date '1993-07-01'
  and o_orderdate < date '1993-07-01' + interval '3' month
  and o_orderkey in (
    select
      l_orderkey
    from
      lineitem
    where l_commitdate < l_receiptdate
  )
group by
  o_orderpriority
order by
  o_orderpriority
```

Réécrit par requête PPL InSubquery :

```
source = orders
```

```
| where o_orderdate >= "1993-07-01" and o_orderdate < "1993-10-01" and o_orderkey IN
  [ source = lineitem
    | where l_commitdate < l_receiptdate
    | fields l_orderkey
  ]
| stats count(1) as order_count by o_orderpriority
| sort o_orderpriority
| fields o_orderpriority, order_count
```

TPC-H Q20 (sous-requête imbriquée)

```
select
  s_name,
  s_address
from
  supplier,
  nation
where
  s_suppkey in (
    select
      ps_suppkey
    from
      partsupp
    where
      ps_partkey in (
        select
          p_partkey
        from
          part
        where
          p_name like 'forest%'
      )
  )
  and s_nationkey = n_nationkey
  and n_name = 'CANADA'
order by
  s_name
```

Réécrit par requête PPL InSubquery :

```
source = supplier
| where s_suppkey IN [
    source = partsupp
```

```
    | where ps_partkey IN [
        source = part
        | where like(p_name, "forest%")
        | fields p_partkey
      ]
    | fields ps_suppkey
  ]
| inner join left=l right=r on s_nationkey = n_nationkey and n_name = 'CANADA'
  nation
| sort s_name
```

ExistsSubquery utilisation

Hypothèses :a, b sont des champs de table externec,, d sont des champs de table internee, f sont des champs de table inner2.

- `source = outer | where exists [ source = inner | where a = c ]`
- `source = outer | where not exists [ source = inner | where a = c ]`
- `source = outer | where exists [ source = inner | where a = c and b = d ]`
- `source = outer | where not exists [ source = inner | where a = c and b = d ]`
- `source = outer exists [ source = inner | where a = c ]`(filtrage de recherche avec sous-requête)
- `source = outer not exists [ source = inner | where a = c ]`(filtrage de recherche avec sous-requête)
- `source = table as t1 exists [ source = table as t2 | where t1.a = t2.a ]`(l'alias de table est utile dans la sous-requête exists)
- `source = outer | where exists [ source = inner1 | where a = c and exists [ source = inner2 | where c = e ] ]`(imbriqué)
- `source = outer | where exists [ source = inner1 | where a = c | where exists [ source = inner2 | where c = e ] ]`(imbriqué)
- `source = outer | where exists [ source = inner | where c > 10 ]`(il existe une corrélation non corrélée)
- `source = outer | where not exists [ source = inner | where c > 10 ]`(il existe une corrélation non corrélée)
- `source = outer | where exists [ source = inner ] | eval l = "nonEmpty" | fields l`(il existe une corrélation spéciale non corrélée)

ScalarSubquery utilisation

Hypothèses :a, b les champs de la table sont-ils extérieursc, d sont-ils les champs de la table internese, f sont-ils des champs de la table imbriqués

Sous-requête scalaire non corrélée

Dans Select :

- `source = outer | eval m = [ source = inner | stats max(c) ] | fields m, a`
- `source = outer | eval m = [ source = inner | stats max(c) ] + b | fields m, a`

Où :

- `source = outer | where a > [ source = inner | stats min(c) ] | fields a`

Dans le filtre de recherche :

- `source = outer a > [ source = inner | stats min(c) ] | fields a`

Sous-requête scalaire corrélée

Dans Select :

- `source = outer | eval m = [ source = inner | where outer.b = inner.d | stats max(c) ] | fields m, a`
- `source = outer | eval m = [ source = inner | where b = d | stats max(c) ] | fields m, a`
- `source = outer | eval m = [ source = inner | where outer.b > inner.d | stats max(c) ] | fields m, a`

Où :

- `source = outer | where a = [ source = inner | where outer.b = inner.d | stats max(c) ]`
- `source = outer | where a = [ source = inner | where b = d | stats max(c) ]`

- `source = outer | where [ source = inner | where outer.b = inner.d OR inner.d = 1 | stats count() ] > 0 | fields a`

Dans le filtre de recherche :

- `source = outer a = [ source = inner | where b = d | stats max(c) ]`
- `source = outer [ source = inner | where outer.b = inner.d OR inner.d = 1 | stats count() ] > 0 | fields a`

Sous-requête scalaire imbriquée

- `source = outer | where a = [ source = inner | stats max(c) | sort c ] OR b = [ source = inner | where c = 1 | stats min(d) | sort d ]`
- `source = outer | where a = [ source = inner | where c = [ source = nested | stats max(e) by f | sort f ] | stats max(d) by c | sort c | head 1 ]`

Sous-requête (Relation)

`InSubquery`, `ExistsSubquery` et `ScalarSubquery` sont toutes des expressions de sous-requêtes. Mais ce n'`RelationSubquery`est pas une expression de sous-requête, c'est un plan de sous-requête couramment utilisé dans les clauses Join ou From.

- `source = table1 | join left = l right = r [ source = table2 | where d > 10 | head 5 ]`(sous-requête dans le côté droit de la jointure)
- `source = [ source = table1 | join left = l right = r [ source = table2 | where d > 10 | head 5 ] | stats count(a) by b ] as outer | head 1`

Contexte supplémentaire

`InSubqueryExistsSubquery`, et `ScalarSubquery` sont des expressions de sous-requêtes couramment utilisées dans les `where` clauses et les filtres de recherche.

Commande où :

```
| where <boolean expression> | ...
```

Filtre de recherche :

```
search source=* <boolean expression> | ...
```

Une expression de sous-requête peut être utilisée dans une expression booléenne :

```
| where orders.order_id in [ source=returns | where return_reason="damaged" | field
 order_id ]
```

`orders.order_id in [ source=... ]`C'est un`<boolean expression>`.

En général, nous appelons ce type de clause de sous-requête l'`InSubquery`expression. C'est un`<boolean expression>`.

Sous-requête avec différents types de jointure

Exemple d'utilisation de `ScalarSubquery` :

```
source=employees
| join source=sales on employees.employee_id = sales.employee_id
| where sales.sale_amount > [ source=targets | where target_met="true" | fields
 target_value ]
```

Contrairement à InSubquery ExistsSubquery, et ScalarSubquery, a n' RelationSubqueryest pas une expression de sous-requête. Il s'agit plutôt d'un plan de sous-requête.

```
SEARCH source=customer
| FIELDS c_custkey
| LEFT OUTER JOIN left = c, right = o ON c.c_custkey = o.o_custkey
   [
      SEARCH source=orders
      | WHERE o_comment NOT LIKE '%unusual%packages%'
      | FIELDS o_orderkey, o_custkey
   ]
| STATS ...
```

commande supérieure

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `top` commande pour rechercher le tuple de valeurs le plus courant de tous les champs de la liste de champs.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
top [N] <field-list> [by-clause] top_approx [N] <field-list> [by-clause]
```

N

- Le nombre de résultats à renvoyer.
- Par défaut: 10

liste de champs

- Obligatoire.
- Liste de noms de champs séparés par des virgules.

clause

- Facultatif.
- Un ou plusieurs champs par lesquels regrouper les résultats.

top_approx

- Un décompte approximatif des (n) premiers champs en utilisant la cardinalité estimée par l'algorithme HyperLogLog ++.

Exemple 1 : trouver les valeurs les plus courantes dans un champ

L'exemple permet de trouver le sexe le plus courant pour tous les comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | top gender;
os> source=accounts | top_approx gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+----------+
```

```
| gender   |
|----------|
| M        |
| F        |
+----------+
```

Exemple 2 : Rechercher les valeurs les plus courantes dans un champ (limité à 1)

L'exemple permet de trouver le sexe le plus courant pour tous les comptes.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | top_approx 1 gender;
fetched rows / total rows = 1/1
+----------+
| gender   |
|----------|
| M        |
+----------+
```

Exemple 3 : trouver les valeurs les plus courantes, groupées par sexe

L'exemple permet de trouver l'âge le plus courant pour tous les comptes, groupés par sexe.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | top 1 age by gender;
os> source=accounts | top_approx 1 age by gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+----------+-------+
| gender   | age   |
|----------+-------|
| F        | 28    |
| M        | 32    |
+----------+-------+
```

commande trendline

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `trendline` commande pour calculer les moyennes mobiles des champs.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante

```
TRENDLINE [sort <[+|-] sort-field>] SMA(number-of-datapoints, field) [AS alias]
 [SMA(number-of-datapoints, field) [AS alias]]...
```

[+|-]

- Facultatif.
- Le signe plus [+] représente l'ordre croissant avec NULL/MISSING les valeurs en premier.
- Le signe moins [-] représente l'ordre décroissant avec NULL/MISSING les dernières valeurs.
- Par défaut : ordre croissant avec NULL/MISSING les valeurs en premier.

champ de tri

- Obligatoire lorsque le tri est utilisé.
- Champ utilisé pour le tri.

number-of-datapoints

- Obligatoire.
- Le nombre de points de données qui calculent la moyenne mobile.
- Doit être supérieur à zéro.

field

- Obligatoire.
- Nom du champ pour lequel la moyenne mobile doit être calculée.

alias

- Facultatif.
- Nom de la colonne résultante contenant la moyenne mobile.

Seul le type de moyenne mobile simple (SMA) est pris en charge. Il est calculé comme suit :

```
f[i]: The value of field 'f' in the i-th data-point
n: The number of data-points in the moving window (period)
t: The current time index

SMA(t) = (1/n) * Σ(f[i]), where i = t-n+1 to t
```

Exemple 1 : Calculer une moyenne mobile simple pour une série chronologique de températures

L'exemple calcule la moyenne mobile simple des températures à l'aide de deux points de données.

Requête PPL :

```
os> source=t | trendline sma(2, temperature) as temp_trend;
fetched rows / total rows = 5/5
+-----------+---------+--------------------+----------+
|temperature|device-id|           timestamp|temp_trend|
+-----------+---------+--------------------+----------+
|         12|     1492|2023-04-06 17:07:...|      NULL|
|         12|     1492|2023-04-06 17:07:...|      12.0|
|         13|      256|2023-04-06 17:07:...|      12.5|
|         14|      257|2023-04-06 17:07:...|      13.5|
|         15|      258|2023-04-06 17:07:...|      14.5|
+-----------+---------+--------------------+----------+
```

Exemple 2 : calculer des moyennes mobiles simples pour une série chronologique de températures avec tri

L'exemple calcule deux moyennes mobiles simples sur les températures à l'aide de deux et trois points de données triés en ordre décroissant par identifiant d'appareil.

Requête PPL :

```
os> source=t | trendline sort - device-id sma(2, temperature) as temp_trend_2 sma(3,
 temperature) as temp_trend_3;
fetched rows / total rows = 5/5
+-----------+---------+--------------------+------------+------------------+
|temperature|device-id|           timestamp|temp_trend_2|      temp_trend_3|
+-----------+---------+--------------------+------------+------------------+
|         15|      258|2023-04-06 17:07:...|        NULL|              NULL|
```

```
|         14|      257|2023-04-06 17:07:...|        14.5|               NULL|
|         13|      256|2023-04-06 17:07:...|        13.5|               14.0|
|         12|     1492|2023-04-06 17:07:...|        12.5|               13.0|
|         12|     1492|2023-04-06 17:07:...|        12.0|12.333333333333334|
+-----------+---------+--------------------+------------+------------------+
```

où commande

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

La `where` commande utilise une expression booléenne pour filtrer le résultat de la recherche. Il ne renvoie le résultat que lorsque l'expression booléenne est évaluée à true.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
where <boolean-expression>
```

expression booléenne

- Facultatif.
- Toute expression pouvant être évaluée à une valeur booléenne.

Exemple 1 : Filtrer un ensemble de résultats avec condition

L'exemple montre comment extraire des documents de l'index des comptes qui répondent à des conditions spécifiques.

Requête PPL :

```
os> source=accounts | where account_number=1 or gender="F" | fields account_number,
 gender;
fetched rows / total rows = 2/2
+------------------+----------+
```

```
| account_number   | gender   |
|------------------+----------|
| 1                | M        |
| 13               | F        |
+------------------+----------+
```

Exemples supplémentaires

Filtres avec conditions logiques

- `source = table | where c = 'test' AND a = 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where c != 'test' OR a > 1 | fields a,b,c | head 1`
- `source = table | where c = 'test' NOT a > 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where a = 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where a >= 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where a < 1 | fields a,b,c`
- `source = table | where b != 'test' | fields a,b,c`
- `source = table | where c = 'test' | fields a,b,c | head 3`
- `source = table | where ispresent(b)`
- `source = table | where isnull(coalesce(a, b)) | fields a,b,c | head 3`
- `source = table | where isempty(a)`
- `source = table | where isblank(a)`
- `source = table | where case(length(a) > 6, 'True' else 'False') = 'True'`
- `source = table | where a between 1 and 4`- Remarque : Cela renvoie a >= 1 et a <= 4, c'est-à-dire [1, 4]
- `source = table | where b not between '2024-09-10' and '2025-09-10'`- Remarque : cela renvoie b >= '**********' et b <= '2025-09-10'
- `source = table | where cidrmatch(ip, '***********/24')`
- `source = table | where cidrmatch(ipv6, '2003:db8::/32')`

```
source = table | eval status_category =
    case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
```

```
    a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
    a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
    a >= 500, 'Server Error'
    else 'Incorrect HTTP status code')
    | where case(a >= 200 AND a < 300, 'Success',
    a >= 300 AND a < 400, 'Redirection',
    a >= 400 AND a < 500, 'Client Error',
    a >= 500, 'Server Error'
    else 'Incorrect HTTP status code'
    ) = 'Incorrect HTTP status code'
```

```
source = table
    | eval factor = case(a > 15, a - 14, isnull(b), a - 7, a < 3, a + 1 else 1)
    | where case(factor = 2, 'even', factor = 4, 'even', factor = 6, 'even', factor =
 8, 'even' else 'odd') = 'even'
    |  stats count() by factor
```

résumé du champ

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette commande PPL, consultez. the section called “Commandes”

Utilisez la `fieldsummary` commande pour calculer les statistiques de base pour chaque champ (nombre, nombre distinct, min, max, avg, stddev, moyenne) et déterminez le type de données de chaque champ. Cette commande peut être utilisée avec n'importe quel canal précédent et en tiendra compte.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante. Pour les cas d'utilisation des CloudWatch journaux, un seul champ d'une requête est pris en charge.

```
... | fieldsummary <field-list> (nulls=true/false)
```

inclure des champs

- Liste de toutes les colonnes à collecter avec des statistiques dans un ensemble de résultats unifié.

Valeurs null

- Facultatif.
- Si ce paramètre est défini sur true, incluez les valeurs nulles dans les calculs d'agrégation (remplacez null par zéro pour les valeurs numériques).

Exemple 1

Requête PPL :

```
os> source = t | where status_code != 200 | fieldsummary includefields= status_code
 nulls=true
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
| Fields           | COUNT       | COUNT_DISTINCT    |  MIN  |  MAX   |  AVG   |  MEAN
  |        STDDEV       | NUlls | TYPEOF |
|------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
| "status_code"    |      2      |         2         | 301   |   403  |  352.0 |  352.0
  |  72.12489168102785  |  0    | "int"  |
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
```

Exemple 2

Requête PPL :

```
os> source = t | fieldsummary includefields= id, status_code, request_path nulls=true
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
| Fields           | COUNT       | COUNT_DISTINCT    |  MIN  |  MAX   |  AVG   |  MEAN
  |        STDDEV       | NUlls | TYPEOF |
|------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
|       "id"       |      6      |         6         | 1     |   6    |  3.5   |   3.5
 |  1.8708286933869707  |  0    | "int"  |
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
| "status_code"    |      4      |         3         | 200   |   403  |  184.0 |  184.0
  |  161.16699413961905 |  2    | "int"  |
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+-----------
+-----------+-----------+----------------|
```

```
| "request_path"   |      2      |         2         | /about| /home   |  0.0    |  0.0
    |      0            |  2    |"string"|
+------------------+-------------+-----------+-----------+-----------+------------
+-----------+-----------+---------------|
```

commande d'extension

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

Utilisez la `expand` commande pour aplatir un champ de type Array <Any>ou Map<Any>, en produisant des lignes individuelles pour chaque élément ou paire clé-valeur.

Syntaxe

Utilisez la syntaxe suivante :

```
expand <field> [As alias]
```

field

- Le champ à étendre (exploser).
- Le champ doit être d'un type compatible.

alias

- Facultatif.
- Le nom à utiliser à la place du nom de champ d'origine.

Directives d’utilisation

La commande expand produit une ligne pour chaque élément du tableau ou du champ de carte spécifié, où :

- Les éléments du tableau deviennent des lignes individuelles.

- Les paires clé-valeur de la carte sont divisées en lignes distinctes, chaque valeur-clé étant représentée par une ligne.
- Lorsqu'un alias est fourni, les valeurs éclatées sont représentées sous l'alias au lieu du nom du champ d'origine.

Vous pouvez utiliser cette commande en combinaison avec d'autres commandes, telles que stats, eval et parse, pour manipuler ou extraire des données après l'expansion.

Exemples

- `source = table | expand employee | stats max(salary) as max by state, company`
- `source = table | expand employee as worker | stats max(salary) as max by state, company`
- `source = table | expand employee as worker | eval bonus = salary * 3 | fields worker, bonus`
- `source = table | expand employee | parse description '(?<email>.+@.+)' | fields employee, email`
- `source = table | eval array=json_array(1, 2, 3) | expand array as uid | fields name, occupation, uid`
- `source = table | expand multi_valueA as multiA | expand multi_valueB as multiB`

Vous pouvez utiliser la commande expand en combinaison avec d'autres commandes telles que eval, stats, etc. L'utilisation de plusieurs commandes d'extension créera un produit cartésien de tous les éléments internes de chaque tableau composite ou carte.

Requête SQL push-down efficace

La commande expand est traduite en une opération SQL équivalente à l'aide de LATERAL VIEW explode, ce qui permet une explosion efficace de tableaux ou de cartes au niveau de la requête SQL.

```
SELECT customer exploded_productId
FROM table
LATERAL VIEW explode(productId) AS exploded_productId
```

La commande explode offre les fonctionnalités suivantes :

- Il s'agit d'une opération de colonne qui renvoie une nouvelle colonne.
- Il crée une nouvelle ligne pour chaque élément de la colonne éclatée.
- Les valeurs nulles internes sont ignorées dans le cadre du champ éclaté (aucune ligne ne correspond created/exploded à une valeur nulle).

Fonctions PPL

Rubriques

- Fonctions de condition PPL
- Fonctions de hachage cryptographiques PPL
- Fonctions de date et d'heure PPL
- Expressions PPL
- Fonctions d'adresse IP PPL
- Fonctions JSON PPL
- Fonctions Lambda PPL
- Fonctions mathématiques PPL
- Fonctions de chaîne PPL
- Fonctions de conversion de type PPL

Fonctions de condition PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

ISNULL

Description : `isnull(field)` renvoie vrai si le champ est nul.

Type d'argument :

- Tous les types de données pris en charge.

Type de retour :

- BOOLEAN

Exemple :

```
os> source=accounts | eval result = isnull(employer) | fields result, employer,
 firstname
fetched rows / total rows = 4/4
+----------+-------------+-------------+
| result   | employer    | firstname   |
|----------+-------------+-------------|
| False    | AnyCompany  | Mary        |
| False    | ExampleCorp | Jane        |
| False    | ExampleOrg  | Nikki       |
| True     | null        | Juan        |
+----------+-------------+-------------+
```

N'EST PAS NUL

Description : `isnotnull(field)` renvoie vrai si le champ n'est pas nul.

Type d'argument :

- Tous les types de données pris en charge.

Type de retour :

- BOOLEAN

Exemple :

```
os> source=accounts | where not isnotnull(employer) | fields account_number, employer
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------+------------+
| account_number   | employer   |
|------------------+------------|
| 18               | null       |
+------------------+------------+
```

EXISTS

Exemple :

```
os> source=accounts | where exists(email) | fields account_number, email
fetched rows / total rows = 1/1
```

SI NUL

Description : `ifnull(field1, field2)` renvoie `field2` si la valeur `field1` est nulle.

Type d'argument :

- Tous les types de données pris en charge.
- Si les deux paramètres sont de types différents, la fonction échouera à la vérification sémantique.

Type de retour :

- N’importe lequel

Exemple :

```
os> source=accounts | eval result = ifnull(employer, 'default') | fields result,
 employer, firstname
fetched rows / total rows = 4/4
+------------+------------+-------------+
| result     | employer   | firstname   |
|------------+------------+-------------|
| AnyCompany | AnyCompany | Mary        |
| ExampleCorp| ExampleCorp| Jane        |
| ExampleOrg | ExampleOrg | Nikki       |
| default    | null       | Juan        |
+------------+------------+-------------+
```

NULLIF

Description : `nullif(field1, field2)` renvoie null si deux paramètres sont identiques, sinon renvoie field1.

Type d'argument :

- Tous les types de données pris en charge.
- Si les deux paramètres sont de types différents, la fonction échouera à la vérification sémantique.

Type de retour :

- N'importe lequel

Exemple :

```
os> source=accounts | eval result = nullif(employer, 'AnyCompany') | fields result,
 employer, firstname
fetched rows / total rows = 4/4
+----------------+----------------+-------------+
| result         | employer       | firstname   |
|----------------+----------------+-------------|
| null           | AnyCompany     | Mary        |
| ExampleCorp    | ExampleCorp    | Jane        |
| ExampleOrg     | ExampleOrg     | Nikki       |
| null           | null           | Juan        |
+----------------+----------------+-------------+
```

IF

Description : `if(condition, expr1, expr2)` renvoie `expr1` si la condition est vraie, sinon elle est renvoyée`expr2`.

Type d'argument :

- Tous les types de données pris en charge.
- Si les deux paramètres sont de types différents, la fonction échouera à la vérification sémantique.

Type de retour :

- N'importe lequel

Exemple :

```
os> source=accounts | eval result = if(true, firstname, lastname) | fields result,
 firstname, lastname
fetched rows / total rows = 4/4
+----------+-------------+----------+
| result   | firstname | lastname   |
|----------+-------------+----------|
| Jane     | Jane      | Doe        |
| Mary     | Mary      | Major      |
| Pat      | Pat       | Candella   |
| Dale     | Jorge     | Souza      |
+----------+-----------+------------+

os> source=accounts | eval result = if(false, firstname, lastname) | fields result,
 firstname, lastname
fetched rows / total rows = 4/4
+----------+-------------+------------+
| result   | firstname   | lastname   |
|----------+-------------+------------|
| Doe      | Jane        | Doe        |
| Major    | Mary        | Major      |
| Candella | Pat         | Candella   |
| Souza    | Jorge       | Souza      |
+----------+-------------+------------+

os> source=accounts | eval is_vip = if(age > 30 AND isnotnull(employer), true, false) |
 fields is_vip, firstname, lastname
fetched rows / total rows = 4/4
+----------+-------------+------------+
| is_vip   | firstname   | lastname   |
|----------+-------------+------------|
| True     | Jane        | Doe        |
| True     | Mary        | Major      |
| False    | Pat         | Candella   |
| False    | Jorge       | Souza      |
+----------+-------------+------------+
```

Fonctions de hachage cryptographiques PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

MD5

MD5 calcule le MD5 résumé et renvoie la valeur sous forme de chaîne hexadécimale de 32 caractères.

Utilisation : `md5('hello')`

Type d'argument :

- CHAÎNE

Type de retour :

- CHAÎNE

Exemple :

```
os> source=people | eval `MD5('hello')` = MD5('hello') | fields `MD5('hello')`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------+
| MD5('hello')                     |
|----------------------------------|
| <32 character hex string>        |
+----------------------------------+
```

SHA1

SHA1 renvoie le résultat de la chaîne hexadécimale de SHA-1.

Utilisation : `sha1('hello')`

Type d'argument :

- CHAÎNE

Type de retour :

- CHAÎNE

Exemple :

```
os> source=people | eval `SHA1('hello')` = SHA1('hello') | fields `SHA1('hello')`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------------------+
| SHA1('hello')                            |
|------------------------------------------|
| <40-character SHA-1 hash result>         |
+------------------------------------------+
```

SHA2

SHA2 renvoie le résultat sous forme de chaîne hexadécimale de la famille de fonctions de hachage SHA-2 (SHA-224, SHA-256, SHA-384 et SHA-512). Le NumBits indique la longueur de bit souhaitée du résultat, qui doit avoir une valeur de 224, 256, 384, 512

Utilisation :

- `sha2('hello',256)`
- `sha2('hello',512)`

Type d'argument :

- CHAÎNE, ENTIER

Type de retour :

- CHAÎNE

Exemple :

```
os> source=people | eval `SHA2('hello',256)` = SHA2('hello',256) | fields
 `SHA2('hello',256)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------------------------------------------+
| SHA2('hello',256)                                                |
|------------------------------------------------------------------|
| <64-character SHA-256 hash result>                               |
+------------------------------------------------------------------+

os> source=people | eval `SHA2('hello',512)` = SHA2('hello',512) | fields
 `SHA2('hello',512)`
```

```
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------------------------------------------+
| SHA2('hello',512)                                                |
                                          |
|------------------------------------------------------------------|
| <128-character SHA-512 hash result>                              |
+------------------------------------------------------------------+
```

Fonctions de date et d'heure PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

DAY

Utilisation : `DAY(date)` extrait le jour du mois pour une date comprise entre 1 et 31.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes :`DAYOFMONTH`, `DAY_OF_MONTH`

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAY(DATE('2020-08-26'))` = DAY(DATE('2020-08-26')) | fields
 `DAY(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------+
| DAY(DATE('2020-08-26'))   |
|---------------------------|
| 26                        |
+---------------------------+
```

DAYOFMONTH

Utilisation : `DAYOFMONTH(date)` extrait le jour du mois pour une date comprise entre 1 et 31.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes :DAY, DAY_OF_MONTH

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAYOFMONTH(DATE('2020-08-26'))` =
 DAYOFMONTH(DATE('2020-08-26')) | fields `DAYOFMONTH(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------+
| DAYOFMONTH(DATE('2020-08-26'))   |
|----------------------------------|
| 26                               |
+----------------------------------+
```

DAY_OF_MONTH

Utilisation : DAY_OF_MONTH(DATE) extrait le jour du mois pour une date comprise entre 1 et 31.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes :DAY, DAYOFMONTH

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAY_OF_MONTH(DATE('2020-08-26'))` =
 DAY_OF_MONTH(DATE('2020-08-26')) | fields `DAY_OF_MONTH(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------+
| DAY_OF_MONTH(DATE('2020-08-26'))   |
|-----------------------------------|
| 26                                |
+-----------------------------------+
```

DAYOFWEEK

Utilisation : DAYOFWEEK(DATE) renvoie l'index des jours de la semaine pour une date (1 = dimanche, 2 = lundi,..., 7 = samedi).

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : DAY_OF_WEEK

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAYOFWEEK(DATE('2020-08-26'))` =
 DAYOFWEEK(DATE('2020-08-26')) | fields `DAYOFWEEK(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------------+
| DAYOFWEEK(DATE('2020-08-26'))   |
|---------------------------------|
| 4                               |
+---------------------------------+
```

DAY_OF_WEEK

Utilisation : DAY_OF_WEEK(DATE) renvoie l'index des jours de la semaine pour une date (1 = dimanche, 2 = lundi,..., 7 = samedi).

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : DAYOFWEEK

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAY_OF_WEEK(DATE('2020-08-26'))` =
 DAY_OF_WEEK(DATE('2020-08-26')) | fields `DAY_OF_WEEK(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------+
| DAY_OF_WEEK(DATE('2020-08-26'))  |
|----------------------------------|
| 4                                |
+----------------------------------+
```

DAYOFYEAR

Utilisation : DAYOFYEAR(DATE) renvoie le jour de l'année pour une date comprise entre 1 et 366.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : DAY_OF_YEAR

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAYOFYEAR(DATE('2020-08-26'))` =
 DAYOFYEAR(DATE('2020-08-26')) | fields `DAYOFYEAR(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------------+
| DAYOFYEAR(DATE('2020-08-26'))   |
|---------------------------------|
| 239                             |
+---------------------------------+
```

DAY_OF_YEAR

Utilisation : DAY_OF_YEAR(DATE) renvoie le jour de l'année pour une date comprise entre 1 et 366.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : DAYOFYEAR

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAY_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))` =
 DAY_OF_YEAR(DATE('2020-08-26')) | fields `DAY_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------+
| DAY_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))   |
|----------------------------------|
| 239                              |
+----------------------------------+
```

DAYNAME

Utilisation : DAYNAME(DATE) renvoie le nom du jour de la semaine pour une date, y compris le lundi, le mardi, le mercredi, le jeudi, le vendredi, le samedi et le dimanche.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `DAYNAME(DATE('2020-08-26'))` = DAYNAME(DATE('2020-08-26')) |
 fields `DAYNAME(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------+
| DAYNAME(DATE('2020-08-26'))  |
|------------------------------|
| Wednesday                    |
+------------------------------+
```

FROM_UNIXTIME

Utilisation : FROM_UNIXTIME renvoie une représentation de l'argument donné sous forme d'horodatage ou de valeur de chaîne de caractères. Cette fonction effectue une conversion inverse de la UNIX_TIMESTAMP fonction.

Si vous fournissez un deuxième argument, FROM_UNIXTIME utilisez-le pour formater le résultat de la même manière que la DATE_FORMAT fonction.

Si l'horodatage se situe en dehors de la plage 1970-01-01 00:00:00 à 30-01-01-18 23:59:59.999 999 (0 à 32536771199.999999 heure d'époque), la fonction revient. NULL

Type d'argument : DOUBLE, CHAÎNE

Carte des types de retour :

DOUBLE -> HORODATAGE

DOUBLE, CHAÎNE -> CHAÎNE

Exemples :

```
os> source=people | eval `FROM_UNIXTIME(1220249547)` = FROM_UNIXTIME(1220249547) |
 fields `FROM_UNIXTIME(1220249547)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------+
| FROM_UNIXTIME(1220249547)    |
|------------------------------|
| 2008-09-01 06:12:27          |
+------------------------------+
```

```
os> source=people | eval `FROM_UNIXTIME(1220249547, 'HH:mm:ss')` =
 FROM_UNIXTIME(1220249547, 'HH:mm:ss') | fields `FROM_UNIXTIME(1220249547, 'HH:mm:ss')`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------------+
| FROM_UNIXTIME(1220249547, 'HH:mm:ss')   |
|----------------------------------------|
| 06:12:27                               |
+----------------------------------------+
```

HOUR

Utilisation : `HOUR(TIME)` extrait la valeur horaire pour le temps.

Contrairement à une heure standard, la valeur horaire de cette fonction peut avoir une plage supérieure à 23. Par conséquent, la valeur de retour de `HOUR(TIME)` peut être supérieure à 23.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `HOUR_OF_DAY`

Exemple :

```
os> source=people | eval `HOUR(TIME('01:02:03'))` = HOUR(TIME('01:02:03')) | fields
 `HOUR(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------+
| HOUR(TIME('01:02:03'))   |
|-------------------------|
| 1                       |
+-------------------------+
```

HOUR_OF_DAY

Utilisation : `HOUR_OF_DAY(TIME)` extrait la valeur de l'heure à partir de l'heure donnée.

Contrairement à une heure standard, la valeur horaire de cette fonction peut avoir une plage supérieure à 23. Par conséquent, la valeur de retour de `HOUR_OF_DAY(TIME)` peut être supérieure à 23.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : HOUR

Exemple :

```
os> source=people | eval `HOUR_OF_DAY(TIME('01:02:03'))` =
 HOUR_OF_DAY(TIME('01:02:03')) | fields `HOUR_OF_DAY(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------------+
| HOUR_OF_DAY(TIME('01:02:03'))   |
|---------------------------------|
| 1                               |
+---------------------------------+
```

LAST_DAY

Utilisation : LAST_DAY renvoie le dernier jour du mois sous forme de valeur DATE pour l'argument de date donné.

Type d'argument : DATE/STRING/TIMESTAMP/TIME

Type de retour : DATE

Exemple :

```
os> source=people | eval `last_day('2023-02-06')` = last_day('2023-02-06') | fields
 `last_day('2023-02-06')`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------+
| last_day('2023-02-06')   |
|-------------------------|
| 2023-02-28              |
+-------------------------+
```

LOCALTIMESTAMP

Utilisation : LOCALTIMESTAMP() est un synonyme deNOW().

Exemple :

```
> source=people | eval `LOCALTIMESTAMP()` = LOCALTIMESTAMP() | fields
 `LOCALTIMESTAMP()`
```

```
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+
| LOCALTIMESTAMP()    |
|---------------------|
| 2022-08-02 15:54:19 |
+---------------------+
```

LOCALTIME

Usage : LOCALTIME() est un synonyme deNOW().

Exemple :

```
> source=people | eval `LOCALTIME()` = LOCALTIME() | fields `LOCALTIME()`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+
| LOCALTIME()         |
|---------------------|
| 2022-08-02 15:54:19 |
+---------------------+
```

MAKE_DATE

Utilisation : MAKE_DATE renvoie une valeur de date basée sur les valeurs d'année, de mois et de jour données. Tous les arguments sont arrondis à des nombres entiers.

Spécifications : 1. MAKE_DATE (ENTIER, ENTIER, ENTIER) -> DATE

Type d'argument : INTEGER, INTEGER, INTEGER

Type de retour : DATE

Exemple :

```
os> source=people | eval `MAKE_DATE(1945, 5, 9)` = MAKEDATE(1945, 5, 9) | fields
 `MAKEDATE(1945, 5, 9)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------+
| MAKEDATE(1945, 5, 9)   |
|------------------------|
| 1945-05-09             |
+------------------------+
```

MINUTE

Utilisation : `MINUTE(TIME)` renvoie la composante minute de l'heure donnée, sous la forme d'un entier compris entre 0 et 59.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `MINUTE_OF_HOUR`

Exemple :

```
os> source=people | eval `MINUTE(TIME('01:02:03'))` =  MINUTE(TIME('01:02:03')) |
 fields `MINUTE(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------+
| MINUTE(TIME('01:02:03'))   |
|----------------------------|
| 2                          |
+----------------------------+
```

MINUTE_OF_HOUR

Utilisation : `MINUTE_OF_HOUR(TIME)` renvoie la composante minute de l'heure donnée, sous la forme d'un entier compris entre 0 et 59.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `MINUTE`

Exemple :

```
os> source=people | eval `MINUTE_OF_HOUR(TIME('01:02:03'))` =
 MINUTE_OF_HOUR(TIME('01:02:03')) | fields `MINUTE_OF_HOUR(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------+
| MINUTE_OF_HOUR(TIME('01:02:03'))   |
|-----------------------------------|
| 2                                 |
+-----------------------------------+
```

MONTH

Utilisation : MONTH(DATE) renvoie le mois de la date donnée sous forme de nombre entier, compris entre 1 et 12 (où 1 représente janvier et 12 représente décembre).

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : MONTH_OF_YEAR

Exemple :

```
os> source=people | eval `MONTH(DATE('2020-08-26'))` =  MONTH(DATE('2020-08-26')) |
 fields `MONTH(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------+
| MONTH(DATE('2020-08-26'))   |
|-----------------------------|
| 8                           |
+-----------------------------+
```

MONTHNAME

Utilisation : MONTHNAME(DATE) renvoie le mois de la date donnée sous forme de nombre entier, compris entre 1 et 12 (où 1 représente janvier et 12 représente décembre).

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : MONTH_OF_YEAR

Exemple :

```
os> source=people | eval `MONTHNAME(DATE('2020-08-26'))` =
 MONTHNAME(DATE('2020-08-26')) | fields `MONTHNAME(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------+
| MONTHNAME(DATE('2020-08-26'))   |
|-------------------------------|
| August                        |
+-------------------------------+
```

MONTH_OF_YEAR

Utilisation : MONTH_OF_YEAR(DATE) renvoie le mois de la date donnée sous forme de nombre entier, compris entre 1 et 12 (où 1 représente janvier et 12 représente décembre).

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : MONTH

Exemple :

```
os> source=people | eval `MONTH_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))` =
 MONTH_OF_YEAR(DATE('2020-08-26')) | fields `MONTH_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------------+
| MONTH_OF_YEAR(DATE('2020-08-26'))   |
|-------------------------------------|
| 8                                   |
+-------------------------------------+
```

NOW

Utilisation : NOW renvoie la date et l'heure actuelles sous forme de TIMESTAMP valeur au format « YYYY-MM-DD hh:mm:ss ». La valeur est exprimée dans le fuseau horaire du cluster.

> **Note**
>
> NOW( )renvoie un temps constant qui indique le début de l'exécution de l'instruction. Cela diffère deSYSDATE( ), qui renvoie l'heure exacte de l'exécution.

Type de retour : TIMESTAMP

Spécification : NOW () -> TIMESTAMP

Exemple :

```
os> source=people | eval `value_1` = NOW(), `value_2` = NOW() | fields `value_1`,
 `value_2`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+---------------------+
```

```
| value_1             | value_2             |
|---------------------+---------------------|
| 2022-08-02 15:39:05 | 2022-08-02 15:39:05 |
+---------------------+---------------------+
```

QUARTER

Utilisation : QUARTER(DATE) renvoie le trimestre de l'année pour la date donnée sous forme de nombre entier, compris entre 1 et 4.

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `QUARTER(DATE('2020-08-26'))` = QUARTER(DATE('2020-08-26')) |
 fields `QUARTER(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------+
| QUARTER(DATE('2020-08-26'))  |
|------------------------------|
| 3                            |
+------------------------------+
```

SECOND

Utilisation : SECOND(TIME) renvoie la deuxième composante du temps donné sous forme d'entier, compris entre 0 et 59.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : SECOND_OF_MINUTE

Exemple :

```
os> source=people | eval `SECOND(TIME('01:02:03'))` = SECOND(TIME('01:02:03')) | fields
 `SECOND(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------------+
| SECOND(TIME('01:02:03'))  |
```

```
|----------------------------|
| 3                          |
+----------------------------+
```

SECOND_OF_MINUTE

Utilisation : `SECOND_OF_MINUTE(TIME)` renvoie la deuxième composante du temps donné sous forme d'entier, compris entre 0 et 59.

Type d'argument : STRING/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `SECOND`

Exemple :

```
os> source=people | eval `SECOND_OF_MINUTE(TIME('01:02:03'))` =
 SECOND_OF_MINUTE(TIME('01:02:03')) | fields `SECOND_OF_MINUTE(TIME('01:02:03'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------------+
| SECOND_OF_MINUTE(TIME('01:02:03'))  |
|-------------------------------------|
| 3                                   |
+-------------------------------------+
```

SUBDATE

Utilisation : `SUBDATE(DATE, DAYS)` soustrait le deuxième argument (tel que `DATE` ou`DAYS`) de la date donnée.

Type d'argument : DATE/TIMESTAMP, LONG

Carte des types de retour : (DATE, LONG) -> DATE

Antonymes : `ADDDATE`

Exemple :

```
os> source=people | eval `'2008-01-02' - 31d` = SUBDATE(DATE('2008-01-02'), 31),
 `'2020-08-26' - 1` = SUBDATE(DATE('2020-08-26'), 1), `ts '2020-08-26 01:01:01' -
 1` = SUBDATE(TIMESTAMP('2020-08-26 01:01:01'), 1) | fields `'2008-01-02' - 31d`,
 `'2020-08-26' - 1`, `ts '2020-08-26 01:01:01' - 1`
fetched rows / total rows = 1/1
```

```
+----------------------+--------------------+--------------------------------+
| '2008-01-02' - 31d   | '2020-08-26' - 1   | ts '2020-08-26 01:01:01' - 1   |
|----------------------+--------------------+--------------------------------|
| 2007-12-02 00:00:00  | 2020-08-25         | 2020-08-25 01:01:01            |
+----------------------+--------------------+--------------------------------+
```

SYSDATE

Utilisation : `SYSDATE()` renvoie la date et l'heure actuelles sous forme de `TIMESTAMP` valeur au format « YYYY-MM-DD hh:mm:ss.nnnnnn ».

`SYSDATE()`renvoie l'heure exacte à laquelle il s'exécute. Cela diffère de NOW (), qui renvoie un temps constant indiquant le moment où l'instruction a commencé à s'exécuter.

Type d'argument facultatif : INTEGER (0 à 6) - Spécifie le nombre de chiffres pour les fractions de secondes dans la valeur de retour.

Type de retour : TIMESTAMP

Exemple :

```
os> source=people | eval `SYSDATE()` = SYSDATE() | fields `SYSDATE()`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------+
| SYSDATE()                  |
|----------------------------|
| 2022-08-02 15:39:05.123456 |
+----------------------------+
```

TIMESTAMP

Utilisation : `TIMESTAMP(EXPR)` construit un type d'horodatage avec la chaîne d'entrée `expr` comme horodatage.

Avec un seul argument, `TIMESTAMP(expr)` construit un horodatage à partir de l'entrée. S'il s'`expr`agit d'une chaîne, elle est interprétée comme un horodatage. Pour les arguments autres que des chaînes, la fonction est convertie `expr` en horodatage en utilisant le fuseau horaire UTC. Quand `expr` est une `TIME` valeur, la fonction applique la date du jour avant le casting.

Lorsqu'il est utilisé avec deux arguments, `TIMESTAMP(expr1, expr2)` ajoute l'expression temporelle (`expr2`) à l'expression de date ou d'horodatage (`expr1`) et renvoie le résultat sous forme de valeur d'horodatage.

Type d'argument : STRING/DATE/TIME/TIMESTAMP

Carte des types de retour :

(STRING/DATE/TIME/TIMESTAMP) -> HORODATAGE

(STRING/DATE/TIME/TIMESTAMP, STRING/DATE/TIME/TIMESTAMP) -> HORODATAGE

Exemple :

```
os> source=people | eval `TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00')` = TIMESTAMP('2020-08-26
 13:49:00'), `TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00', TIME('12:15:42'))` =
 TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00', TIME('12:15:42')) | fields `TIMESTAMP('2020-08-26
 13:49:00')`, `TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00', TIME('12:15:42'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------
+-----------------------------------------------------+
| TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00')   | TIMESTAMP('2020-08-26 13:49:00',
 TIME('12:15:42'))   |
|-----------------------------------
+-----------------------------------------------------|
| 2020-08-26 13:49:00                | 2020-08-27 02:04:42
     |
+-----------------------------------
+-----------------------------------------------------+
```

UNIX_TIMESTAMP

Utilisation : UNIX_TIMESTAMP convertit un argument de date donné en heure Unix (secondes depuis Epoch, qui a débuté début 1970). Si aucun argument n'est fourni, il renvoie l'heure Unix actuelle.

L'argument date peut être uneDATE, une TIMESTAMP chaîne ou un nombre dans l'un des formats suivants : YYMMDDYYMMDDhhmmss,YYYYMMDD, ouYYYYMMDDhhmmss. Si l'argument inclut une composante temporelle, il peut éventuellement inclure des fractions de secondes.

Si le format de l'argument n'est pas valide ou s'il se situe en dehors de la plage comprise entre 1970-01-01 00:00:00 et 30-01-01-18 23:59:59.999 999 (0 à 32536771199.999999 en temps d'époque), la fonction revient. NULL

La fonction accepte DATETIMESTAMP, ou DOUBLE en tant que types d'arguments, ou aucun argument. Elle renvoie toujours une DOUBLE valeur représentant l'horodatage Unix.

Pour la conversion inverse, vous pouvez utiliser la fonction FROM_UNIXTIME.

Type d'argument :<NONE>/DOUBLE/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `UNIX_TIMESTAMP(double)` = UNIX_TIMESTAMP(20771122143845),
 `UNIX_TIMESTAMP(timestamp)` = UNIX_TIMESTAMP(TIMESTAMP('1996-11-15 17:05:42')) |
 fields `UNIX_TIMESTAMP(double)`, `UNIX_TIMESTAMP(timestamp)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------+----------------------------+
| UNIX_TIMESTAMP(double)   | UNIX_TIMESTAMP(timestamp)   |
|-------------------------+----------------------------|
| 3404817525.0             | 848077542.0                |
+-------------------------+----------------------------+
```

WEEK

Utilisation : `WEEK(DATE)` renvoie le numéro de semaine pour une date donnée.

Type d'argument : DATE/TIMESTAMP/STRING

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `WEEK_OF_YEAR`

Exemple :

```
os> source=people | eval `WEEK(DATE('2008-02-20'))` = WEEK(DATE('2008-02-20')) | fields
 `WEEK(DATE('2008-02-20'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------+
| WEEK(DATE('2008-02-20'))   |
|---------------------------|
| 8                          |
+---------------------------+
```

WEEKDAY

Utilisation : `WEEKDAY(DATE)` renvoie l'index des jours de la semaine pour la date (0 = lundi, 1 = mardi,..., 6 = dimanche).

Elle est similaire à la `dayofweek` fonction, mais renvoie des index différents pour chaque jour.

Type d'argument : STRING/DATE/TIME/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `weekday(DATE('2020-08-26'))` = weekday(DATE('2020-08-26'))
 | eval `weekday(DATE('2020-08-27'))` = weekday(DATE('2020-08-27')) | fields
 `weekday(DATE('2020-08-26'))`, `weekday(DATE('2020-08-27'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------+------------------------------+
| weekday(DATE('2020-08-26'))  | weekday(DATE('2020-08-27'))  |
|------------------------------+------------------------------|
| 2                            | 3                            |
+------------------------------+------------------------------+
```

WEEK_OF_YEAR

Utilisation : `WEEK_OF_YEAR(DATE)` renvoie le numéro de semaine pour la date donnée.

Type d'argument : DATE/TIMESTAMP/STRING

Type de retour : INTEGER

Synonymes : `WEEK`

Exemple :

```
os> source=people | eval `WEEK_OF_YEAR(DATE('2008-02-20'))` = WEEK(DATE('2008-02-20'))|
 fields `WEEK_OF_YEAR(DATE('2008-02-20'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------+
| WEEK_OF_YEAR(DATE('2008-02-20'))  |
|-----------------------------------|
| 8                                 |
+-----------------------------------+
```

YEAR

Utilisation : `YEAR(DATE)` renvoie l'année pour la date, comprise entre 1000 et 9999, ou 0 pour la date « zéro ».

Type d'argument : STRING/DATE/TIMESTAMP

Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `YEAR(DATE('2020-08-26'))` = YEAR(DATE('2020-08-26')) | fields
 `YEAR(DATE('2020-08-26'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------+
| YEAR(DATE('2020-08-26'))   |
|---------------------------|
| 2020                      |
+---------------------------+
```

DATE_ADD

Utilisation : `DATE_ADD(date, INTERVAL expr unit)` ajoute l'intervalle spécifié à la date donnée.

Type d'argument : DATE, INTERVALLE

Type de retour : DATE

Antonymes : `DATE_SUB`

Exemple :

```
os> source=people | eval `'2020-08-26' + 1d` = DATE_ADD(DATE('2020-08-26'), INTERVAL 1
 DAY) | fields `'2020-08-26' + 1d`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+
| '2020-08-26' + 1d   |
|---------------------|
| 2020-08-27          |
+---------------------+
```

DATE_SUB

Utilisation : `DATE_SUB(date, INTERVAL expr unit)` soustrait l'intervalle expr de la date.

Type d'argument : DATE, INTERVALLE

Type de retour : DATE

Antonymes : `DATE_ADD`

Exemple :

```
os> source=people | eval `'2008-01-02' - 31d` = DATE_SUB(DATE('2008-01-02'), INTERVAL
 31 DAY) | fields `'2008-01-02' - 31d`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+
| '2008-01-02' - 31d  |
|---------------------|
| 2007-12-02          |
+---------------------+
```

`TIMESTAMPADD`

Utilisation : renvoie une `TIMESTAMP` valeur après avoir ajouté un intervalle de temps spécifié à une date donnée.

Arguments :

- intervalle : INTERVALLE (SECONDE, MINUTE, HEURE, JOUR, SEMAINE, MOIS, TRIMESTRE, ANNÉE)
- entier : ENTIER
- date : DATE, TIMESTAMP ou CHAÎNE

Si vous fournissez un `STRING` comme argument de date, formatez-le comme valide`TIMESTAMP`. La fonction convertit automatiquement un `DATE` argument en`TIMESTAMP`.

Exemples :

```
os> source=people | eval `TIMESTAMPADD(DAY, 17, '2000-01-01 00:00:00')` =
 TIMESTAMPADD(DAY, 17, '2000-01-01 00:00:00') | eval `TIMESTAMPADD(QUARTER, -1,
 '2000-01-01 00:00:00')` = TIMESTAMPADD(QUARTER, -1, '2000-01-01 00:00:00') | fields
 `TIMESTAMPADD(DAY, 17, '2000-01-01 00:00:00')`, `TIMESTAMPADD(QUARTER, -1, '2000-01-01
 00:00:00')`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------------------
+-----------------------------------------------+
```

```
| TIMESTAMPADD(DAY, 17, '2000-01-01 00:00:00') | TIMESTAMPADD(QUARTER, -1, '2000-01-01
 00:00:00') |
|----------------------------------------------
+----------------------------------------------|
| 2000-01-18 00:00:00                          | 1999-10-01 00:00:00
           |
+---------------------------------------------
+-----------------------------------------------+
```

TIMESTAMPDIFF

Utilisation : `TIMESTAMPDIFF(interval, start, end)` renvoie la différence entre le début et la fin date/times en unités d'intervalle spécifiées.

Arguments :

- intervalle : INTERVALLE (SECONDE, MINUTE, HEURE, JOUR, SEMAINE, MOIS, TRIMESTRE, ANNÉE)
- début : DATE, TIMESTAMP ou CHAÎNE
- fin : DATE, TIMESTAMP ou STRING

La fonction convertit automatiquement les arguments en arguments `TIMESTAMP` lorsque cela est approprié. `STRING`Formatez les arguments en tant que `TIMESTAMP` s valides.

Exemples :

```
os> source=people | eval `TIMESTAMPDIFF(YEAR, '1997-01-01 00:00:00', '2001-03-06
 00:00:00')` = TIMESTAMPDIFF(YEAR, '1997-01-01 00:00:00', '2001-03-06 00:00:00') |
 eval `TIMESTAMPDIFF(SECOND, timestamp('1997-01-01 00:00:23'), timestamp('1997-01-01
 00:00:00'))` = TIMESTAMPDIFF(SECOND, timestamp('1997-01-01 00:00:23'),
 timestamp('1997-01-01 00:00:00')) | fields `TIMESTAMPDIFF(YEAR, '1997-01-01 00:00:00',
 '2001-03-06 00:00:00')`, `TIMESTAMPDIFF(SECOND, timestamp('1997-01-01 00:00:23'),
 timestamp('1997-01-01 00:00:00'))`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------------------------------------------
+-------------------------------------------------------------------------------------------
+
| TIMESTAMPDIFF(YEAR, '1997-01-01 00:00:00', '2001-03-06 00:00:00') |
 TIMESTAMPDIFF(SECOND, timestamp('1997-01-01 00:00:23'), timestamp('1997-01-01
 00:00:00')) |
|-------------------------------------------------------------------
+-------------------------------------------------------------------------------------------|
```

```
| 4                                                                  | -23
                                                                        |
+--------------------------------------------------------------------
+-------------------------------------------------------------------------------------------
+
```

UTC_TIMESTAMP

Utilisation : UTC_TIMESTAMP renvoie l'horodatage UTC actuel sous forme de valeur dans « YYYY-MM-DD hh:mm:ss ».

Type de retour : TIMESTAMP

Spécification : UTC_TIMESTAMP () -> TIMESTAMP

Exemple :

```
> source=people | eval `UTC_TIMESTAMP()` = UTC_TIMESTAMP() | fields `UTC_TIMESTAMP()`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+
| UTC_TIMESTAMP()     |
|---------------------|
| 2022-10-03 17:54:28 |
+---------------------+
```

CURRENT_TIMEZONE

Utilisation : CURRENT_TIMEZONE renvoie le fuseau horaire local actuel.

Type de retour : STRING

Exemple :

```
> source=people | eval `CURRENT_TIMEZONE()` = CURRENT_TIMEZONE() | fields
 `CURRENT_TIMEZONE()`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------+
| CURRENT_TIMEZONE()     |
|------------------------|
| America/Chicago        |
+------------------------+
```

Expressions PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

Les expressions, en particulier les expressions de valeur, renvoient une valeur scalaire. Les expressions ont différents types et formes. Par exemple, il existe des valeurs littérales sous forme d'expressions atomiques et des expressions arithmétiques, de prédicats et de fonctions basées sur celles-ci. Vous pouvez utiliser des expressions dans différentes clauses, par exemple en utilisant des expressions arithmétiques dans `Stats` les commandes `Filter` et.

Opérateurs

Une expression arithmétique est une expression formée de littéraux numériques et d'opérateurs arithmétiques binaires comme suit :

1. `+`: Ajouter.
2. `-`: Soustraire.
3. `*`: Multiplier.
4. `/`: Diviser (pour les entiers, le résultat est un entier dont la partie fractionnaire est supprimée)
5. `%`: Modulo (à utiliser uniquement avec des entiers ; le résultat est le reste de la division)

Priorité

Utilisez des parenthèses pour contrôler la priorité des opérateurs arithmétiques. Dans le cas contraire, les opérateurs de priorité supérieure sont exécutés en premier.

Conversion de type

Une conversion de type implicite est effectuée lors de la recherche de signatures d'opérateurs. Par exemple, un entier correspond à `+` un nombre réel à une signature`+(double,double)`, ce qui donne un nombre réel. Cette règle s'applique également aux appels de fonctions.

Exemple de différents types d'expressions arithmétiques :

```
os> source=accounts | where age > (25 + 5) | fields age ;
```

```
fetched rows / total rows = 3/3
+-------+
| age   |
|-------|
| 32    |
| 36    |
| 33    |
+-------+
```

Opérateurs de prédicat

Un opérateur de prédicat est une expression qui est évaluée comme vraie. La comparaison `MISSING` des `NULL` valeurs et suit les règles suivantes :

- Une `MISSING` valeur n'est égale qu'à une `MISSING` valeur et est inférieure aux autres valeurs.
- Une `NULL` valeur est égale à une `NULL` valeur, est supérieure à une `MISSING` valeur, mais inférieure à toutes les autres valeurs.

Opérateurs

Opérateurs de prédicat

Nom	Description
`>`	Supérieur à l'opérateur
`>=`	Opérateur supérieur ou égal
`<`	Moins qu'un opérateur
`!=`	Opérateur non égal
`<=`	Opérateur inférieur ou égal
`=`	Opérateur égal
`LIKE`	Correspondance simple des motifs
`IN`	Test de valeur NULL
`AND`	Opérateur AND

Nom	Description
OR	Opérateur OR
XOR	opérateur XOR
NOT	Test de valeur NON NULLE

Vous pouvez comparer les dates et les heures. Lorsque vous comparez différents types de date/heure (par exemple DATE etTIME), les deux sont convertis enDATETIME. Les règles suivantes s'appliquent à la conversion :

- TIMEs'applique à la date d'aujourd'hui.
- DATEest interprété à minuit.

Opérateur de prédicat de base

Exemple d'opérateurs de comparaison :

```
os> source=accounts | where age > 33 | fields age ;
fetched rows / total rows = 1/1
+-------+
| age   |
|-------|
| 36    |
+-------+
```

IN

Exemple de champ de test de IN l'opérateur dans les listes de valeurs :

```
os> source=accounts | where age in (32, 33) | fields age ;
fetched rows / total rows = 2/2
+-------+
| age   |
|-------|
| 32    |
| 33    |
+-------+
```

OR

Exemple de l'ORopérateur :

```
os> source=accounts | where age = 32 OR age = 33 | fields age ;
fetched rows / total rows = 2/2
+-------+
| age   |
|-------|
| 32    |
| 33    |
+-------+
```

NOT

Exemple de l'NOTopérateur :

```
os> source=accounts | where age not in (32, 33) | fields age ;
fetched rows / total rows = 2/2
+-------+
| age   |
|-------|
| 36    |
| 28    |
+-------+
```

Fonctions d'adresse IP PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

CIDRMATCH

Utilisation : `CIDRMATCH(ip, cidr)` vérifie si l'adresse IP spécifiée se situe dans la plage CIDR donnée.

Type d'argument :

- CHAÎNE, CHAÎNE
- Type de retour : BOOLEAN

Exemple :

```
os> source=ips | where cidrmatch(ip, '***********/24') | fields ip
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+
| ip           |
|--------------|
| ***********  |
+--------------+

os> source=ipsv6 | where cidrmatch(ip, '2003:db8::/32') | fields ip
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------------+
| ip                                      |
|-----------------------------------------|
| 2003:0db8:****:****:****:****:****:0000 |
+-----------------------------------------+
```

> **Note**
>
> - `ip`peut être une adresse IPv4 ou une IPv6 adresse.
> - `cidr`peut être un IPv4 ou un IPv6 bloc.
> - `ip`et `cidr` doit être soit les deux, IPv4 soit les deux IPv6.
> - `ip`et `cidr` doit être à la fois valide et non vide/non nul.

Fonctions JSON PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

JSON

Utilisation : `json(value)` évalue si une chaîne peut être analysée au format JSON. La fonction renvoie la chaîne d'origine s'il s'agit d'un JSON valide, ou null s'il n'est pas valide.

Type d'argument : CHAÎNE

Type de retour : STRING/NULL. Expression STRING d'un format d'objet JSON valide.

Exemples :

```
os> source=people | eval `valid_json()` = json('[1,2,3,{"f1":1,"f2":[5,6]},4]') |
 fields valid_json
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------------+
| valid_json                      |
+---------------------------------+
| [1,2,3,{"f1":1,"f2":[5,6]},4]   |
+---------------------------------+

os> source=people | eval `invalid_json()` = json('{"invalid": "json"') | fields
 invalid_json
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------+
| invalid_json   |
+----------------+
| null           |
+----------------+
```

JSON_OBJECT

Utilisation : `json_object(<key>, <value>[, <key>, <value>]...)` renvoie un objet JSON à partir de membres de paires clé-valeur.

Type d'argument :

- A <key>doit être une chaîne.
- A <value>peut être n'importe quel type de données.

Type de retour : JSON_OBJECT. StructType Expression d'un objet JSON valide.

Exemples :

```
os> source=people | eval result = json_object('key', 123.45) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------+
| result          |
+-----------------+
| {"key":123.45}  |
+-----------------+

os> source=people | eval result = json_object('outer', json_object('inner', 123.45)) |
 fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------+
| result                      |
+-----------------------------+
| {"outer":{"inner":123.45}}  |
+-----------------------------+
```

JSON_ARRAY

Utilisation : `json_array(<value>...)` crée un TABLEAU JSON à l'aide d'une liste de valeurs.

Type d'argument : A `<value>` peut être n'importe quel type de valeur, telle qu'une chaîne, un nombre ou un booléen.

Type de retour : ARRAY. Un tableau de n'importe quel type de données pris en charge pour un tableau JSON valide.

Exemples :

```
os> source=people | eval `json_array` = json_array(1, 2, 0, -1, 1.1, -0.11)
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------+
| json_array                  |
+-----------------------------+
| [1.0,2.0,0.0,-1.0,1.1,-0.11] |
+-----------------------------+

os> source=people | eval `json_array_object` = json_object("array", json_array(1, 2, 0,
 -1, 1.1, -0.11))
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------------------------+
| json_array_object                     |
+---------------------------------------+
```

```
| {"array":[1.0,2.0,0.0,-1.0,1.1,-0.11]} |
+----------------------------------------+
```

TO_JSON_STRING

Utilisation : `to_json_string(jsonObject)` renvoie une chaîne JSON avec une valeur d'objet JSON donnée.

Type d'argument : JSON_OBJECT

Type de retour : STRING

Exemples :

```
os> source=people | eval `json_string` = to_json_string(json_array(1, 2, 0, -1, 1.1,
 -0.11)) | fields json_string
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------------------+
| json_string                    |
+--------------------------------+
| [1.0,2.0,0.0,-1.0,1.1,-0.11]   |
+--------------------------------+

os> source=people | eval `json_string` = to_json_string(json_object('key', 123.45)) |
 fields json_string
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------+
| json_string     |
+-----------------+
| {'key', 123.45} |
+-----------------+
```

ARRAY_LENGTH

Utilisation : `array_length(jsonArray)` renvoie le nombre d'éléments du tableau le plus externe.

Type d'argument : ARRAY. Un objet ARRAY ou JSON_ARRAY.

Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `json_array` = json_array_length(json_array(1,2,3,4)),
 `empty_array` = json_array_length(json_array())
```

```
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+---------------+
| json_array   | empty_array   |
+--------------+---------------+
| 4            | 0             |
+--------------+---------------+
```

JSON_EXTRACT

Utilisation : `json_extract(jsonStr, path)` extrait un objet JSON d'une chaîne JSON en fonction du chemin JSON spécifié. La fonction renvoie null si la chaîne JSON d'entrée n'est pas valide.

Type d'argument : CHAÎNE, CHAÎNE

Type de retour : STRING

- Expression STRING d'un format d'objet JSON valide.
- NULLest renvoyé en cas de JSON non valide.

Exemples :

```
os> source=people | eval `json_extract('{"a":"b"}', '$.a')` = json_extract('{"a":"b"}',
 '$a')
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------------+
| json_extract('{"a":"b"}', 'a')   |
+----------------------------------+
| b                                |
+----------------------------------+

os> source=people | eval `json_extract('{"a":[{"b":1},{"b":2}]}', '$.a[1].b')` =
 json_extract('{"a":[{"b":1},{"b":2}]}', '$.a[1].b')
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------------------------------------------+
| json_extract('{"a":[{"b":1.0},{"b":2.0}]}', '$.a[1].b')   |
+------------------------------------------------------------+
| 2.0                                                        |
+------------------------------------------------------------+

os> source=people | eval `json_extract('{"a":[{"b":1},{"b":2}]}', '$.a[*].b')` =
 json_extract('{"a":[{"b":1},{"b":2}]}', '$.a[*].b')
```

```
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------------------------------------+
| json_extract('{"a":[{"b":1.0},{"b":2.0}]}', '$.a[*].b')   |
+-------------------------------------------------------------+
| [1.0,2.0]                                                   |
+-------------------------------------------------------------+

os> source=people | eval `invalid_json` = json_extract('{"invalid": "json"')
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------+
| invalid_json   |
+----------------+
| null           |
+----------------+
```

JSON_KEYS

Utilisation : `json_keys(jsonStr)` renvoie toutes les clés de l'objet JSON le plus externe sous forme de tableau.

Type d'argument : CHAÎNE. Expression STRING d'un format d'objet JSON valide.

Type de retour : ARRAY [STRING]. La fonction renvoie NULL toute autre chaîne JSON valide, une chaîne vide ou un JSON non valide.

Exemples :

```
os> source=people | eval `keys` = json_keys('{"f1":"abc","f2":{"f3":"a","f4":"b"}}')
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| keus       |
+------------+
| [f1, f2]   |
+------------+

os> source=people | eval `keys` = json_keys('[1,2,3,{"f1":1,"f2":[5,6]},4]')
fetched rows / total rows = 1/1
+--------+
| keys   |
+--------+
| null   |
+--------+
```

JSON_VALID

Utilisation : `json_valid(jsonStr)` évalue si une chaîne JSON utilise une syntaxe JSON valide et renvoie VRAI ou FAUX.

Type d'argument : CHAÎNE

Type de retour : BOOLEAN

Exemples :

```
os> source=people | eval `valid_json` = json_valid('[1,2,3,4]'), `invalid_json` =
 json_valid('{"invalid": "json"') | feilds `valid_json`, `invalid_json`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+----------------+
| valid_json   | invalid_json   |
+--------------+----------------+
| True         | False          |
+--------------+----------------+

os> source=accounts | where json_valid('[1,2,3,4]') and isnull(email) | fields
 account_number, email
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------+---------+
| account_number   | email   |
|------------------+---------|
| 13               | null    |
+------------------+---------+
```

Fonctions Lambda PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

EXISTS

Utilisation : `exists(array, lambda)` évalue si un prédicat Lambda est valable pour un ou plusieurs éléments du tableau.

Type d'argument : ARRAY, LAMBDA

Type de retour : BOOLEAN. Renvoie `TRUE` si au moins un élément du tableau répond au prédicat Lambda, sinon. `FALSE`

Exemples :

```
 os> source=people | eval array = json_array(1, -1, 2), result = exists(array, x -> x >
 0) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| true      |
+-----------+

os> source=people | eval array = json_array(-1, -3, -2), result = exists(array, x -> x
 > 0) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| false     |
+-----------+
```

`FILTER`

Utilisation : `filter(array, lambda)` filtre le tableau d'entrée à l'aide de la fonction Lambda donnée.

Type d'argument : ARRAY, LAMBDA

Type de retour : ARRAY. Un ARRAY qui contient tous les éléments du tableau d'entrée qui répondent au prédicat lambda.

Exemples :

```
 os> source=people | eval array = json_array(1, -1, 2), result = filter(array, x -> x >
 0) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
```

```
| [1, 2]    |
+-----------+

os> source=people | eval array = json_array(-1, -3, -2), result = filter(array, x -> x
 > 0) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| []        |
+-----------+
```

TRANSFORM

Utilisation : `transform(array, lambda)` transforme les éléments d'un tableau à l'aide de la fonction de transformation Lambda. Le deuxième argument implique l'indice de l'élément si vous utilisez la fonction Lambda binaire. Ceci est similaire `map` à une programmation fonctionnelle.

Type d'argument : ARRAY, LAMBDA

Type de retour : ARRAY. Un ARRAY qui contient le résultat de l'application de la fonction de transformation lambda à chaque élément du tableau d'entrée.

Exemples :

```
os> source=people | eval array = json_array(1, 2, 3), result = transform(array, x -> x
 + 1) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+
| result       |
+--------------+
| [2, 3, 4]    |
+--------------+

os> source=people | eval array = json_array(1, 2, 3), result = transform(array, (x, i)
 -> x + i) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+
| result       |
+--------------+
| [1, 3, 5]    |
+--------------+
```

REDUCE

Utilisation : `reduce(array, start, merge_lambda, finish_lambda)` réduit un tableau à une valeur unique en appliquant des fonctions lambda. La fonction applique le merge_lambda à la valeur de départ et à tous les éléments du tableau, puis l'applique au `finish_lambda` résultat.

Type d'argument : ARRAY, ANY, LAMBDA, LAMBDA

Type de retour : N'IMPORTE LEQUEL. Résultat final de l'application des fonctions Lambda à la valeur de départ et au tableau d'entrée.

Exemples :

```
 os> source=people | eval array = json_array(1, 2, 3), result = reduce(array, 0, (acc,
 x) -> acc + x) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| 6         |
+-----------+

os> source=people | eval array = json_array(1, 2, 3), result = reduce(array, 10, (acc,
 x) -> acc + x) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| 16        |
+-----------+

os> source=people | eval array = json_array(1, 2, 3), result = reduce(array, 0, (acc,
 x) -> acc + x, acc -> acc * 10) | fields result
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| result    |
+-----------+
| 60        |
+-----------+
```

Fonctions mathématiques PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

ABS

Utilisation : `ABS(x)` calcule la valeur absolue de x.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `ABS(-1)` = ABS(-1) | fields `ABS(-1)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| ABS(-1)   |
|-----------|
| 1         |
+-----------+
```

ACOS

Utilisation : `ACOS(x)` calcule l'arc cosinus de x. Elle retourne `NULL` si x n'est pas compris entre -1 et 1.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `ACOS(0)` = ACOS(0) | fields `ACOS(0)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| ACOS(0)            |
```

```
|--------------------|
| 1.5707963267948966 |
+--------------------+
```

ASIN

Utilisation : `asin(x)` calcule l'arc sinusoïdal de x. Elle retourne `NULL` si x n'est pas compris entre -1 et 1.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `ASIN(0)` = ASIN(0) | fields `ASIN(0)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| ASIN(0)   |
|-----------|
| 0.0       |
+-----------+
```

ATAN

Utilisation : `ATAN(x)` calcule la tangente d'arc de x. `atan(y, x)` Calcule la tangente d'arc de y/x, sauf que les signes des deux arguments déterminent le quadrant du résultat.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `ATAN(2)` = ATAN(2), `ATAN(2, 3)` = ATAN(2, 3) | fields
 `ATAN(2)`, `ATAN(2, 3)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+--------------------+
| ATAN(2)            | ATAN(2, 3)         |
|--------------------+--------------------|
| 1.1071487177940904 | 0.5880026035475675 |
```

```
+-------------------+--------------------+
```

ATAN2

Utilisation : `ATAN2(y, x)` calcule l'arc tangent de y/ x, sauf que les signes des deux arguments déterminent le quadrant du résultat.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `ATAN2(2, 3)` = ATAN2(2, 3) | fields `ATAN2(2, 3)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| ATAN2(2, 3)        |
|--------------------|
| 0.5880026035475675 |
+--------------------+
```

CBRT

Utilisation : CBRT calcule la racine cubique d'un nombre.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE :

INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE-> DOUBLE

Exemple :

```
opensearchsql> source=location | eval `CBRT(8)` = CBRT(8), `CBRT(9.261)` = CBRT(9.261),
 `CBRT(-27)` = CBRT(-27) | fields `CBRT(8)`, `CBRT(9.261)`, `CBRT(-27)`;
fetched rows / total rows = 2/2
+-----------+---------------+-------------+
| CBRT(8)   | CBRT(9.261)   | CBRT(-27)   |
|-----------+---------------+-------------|
| 2.0       | 2.1           | -3.0        |
| 2.0       | 2.1           | -3.0        |
+-----------+---------------+-------------+
```

CEIL

Utilisation : alias de la `CEILING` fonction. `CEILING(T)`prend le plafond de valeur T.

Limitation : `CEILING` ne fonctionne comme prévu que lorsque le type double IEEE 754 affiche une décimale lors du stockage.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : LONG

Exemple :

```
os> source=people | eval `CEILING(0)` = CEILING(0), `CEILING(50.00005)` =
 CEILING(50.00005), `CEILING(-50.00005)` = CEILING(-50.00005) | fields `CEILING(0)`,
 `CEILING(50.00005)`, `CEILING(-50.00005)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------+--------------------+---------------------+
| CEILING(0)  | CEILING(50.00005)  | CEILING(-50.00005)  |
|-------------+--------------------+---------------------|
| 0           | 51                 | -50                 |
+-------------+--------------------+---------------------+

os> source=people | eval `CEILING(3147483647.12345)` = CEILING(3147483647.12345),
 `CEILING(113147483647.12345)` = CEILING(113147483647.12345),
 `CEILING(3147483647.00001)` = CEILING(3147483647.00001) | fields
 `CEILING(3147483647.12345)`, `CEILING(113147483647.12345)`,
 `CEILING(3147483647.00001)`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------+-------------------------------
+----------------------------+
| CEILING(3147483647.12345)  | CEILING(113147483647.12345)  |
 CEILING(3147483647.00001)  |
|----------------------------+-------------------------------
+----------------------------|
| 3147483648                 | 113147483648                 | 3147483648
     |
+----------------------------+-------------------------------
+----------------------------+
```

CONV

Utilisation : `CONV(x, a, b)` convertit le nombre x d'une base en une base b.

Type d'argument : x : CHAÎNE, a : ENTIER, b : ENTIER

Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `CONV('12', 10, 16)` = CONV('12', 10, 16), `CONV('2C', 16,
 10)` = CONV('2C', 16, 10), `CONV(12, 10, 2)` = CONV(12, 10, 2), `CONV(1111, 2, 10)` =
 CONV(1111, 2, 10) | fields `CONV('12', 10, 16)`, `CONV('2C', 16, 10)`, `CONV(12, 10,
 2)`, `CONV(1111, 2, 10)`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+---------------------+-------------------
+---------------------+
| CONV('12', 10, 16)   | CONV('2C', 16, 10)   | CONV(12, 10, 2)   | CONV(1111, 2, 10)
 |
|---------------------+---------------------+-------------------
+---------------------|
| c                    | 44                   | 1100              | 15
 |
+---------------------+---------------------+-------------------
+---------------------+
```

COS

Utilisation : `COS(x)` calcule le cosinus de x, où x est donné en radians.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `COS(0)` = COS(0) | fields `COS(0)`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------+
| COS(0)   |
|----------|
| 1.0      |
+----------+
```

COT

Utilisation : `COT(x)` calcule la cotangente de x. Elle renvoie out-of-range une erreur si x est égal à 0.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `COT(1)` = COT(1) | fields `COT(1)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| COT(1)             |
|--------------------|
| 0.6420926159343306 |
+--------------------+
```

CRC32

Utilisation : CRC32 calcule une valeur de contrôle de redondance cyclique et renvoie une valeur non signée de 32 bits.

Type d'argument : CHAÎNE

Type de retour : LONG

Exemple :

```
os> source=people | eval `CRC32('MySQL')` = CRC32('MySQL') | fields `CRC32('MySQL')`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------+
| CRC32('MySQL')   |
|------------------|
| 3259397556       |
+------------------+
```

DEGREES

Utilisation : DEGREES(x) convertit x de radians en degrés.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `DEGREES(1.57)` = DEGREES(1.57) | fields `DEGREES(1.57)`
fetched rows / total rows  = 1/1
+------------------+
| DEGREES(1.57)    |
|------------------|
| 89.95437383553924 |
+------------------+
```

E

Utilisation : `E()` renvoie le numéro d'Euler.

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `E()` = E() | fields `E()`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------+
| E()              |
|------------------|
| 2.718281828459045 |
+------------------+
```

EXP

Utilisation : `EXP(x)` renvoie e élevé à la puissance de x.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `EXP(2)` = EXP(2) | fields `EXP(2)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------+
| EXP(2)           |
|------------------|
| 7.38905609893065 |
+------------------+
```

FLOOR

Utilisation : FLOOR(T) prend le plancher de la valeur T.

Limitation : FLOOR ne fonctionne comme prévu que lorsque le type double IEEE 754 affiche une décimale lors du stockage.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : LONG

Exemple :

```
os> source=people | eval `FLOOR(0)` = FLOOR(0), `FLOOR(50.00005)` = FLOOR(50.00005),
 `FLOOR(-50.00005)` = FLOOR(-50.00005) | fields `FLOOR(0)`, `FLOOR(50.00005)`,
 `FLOOR(-50.00005)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+------------------+--------------------+
| FLOOR(0)   | FLOOR(50.00005)   | FLOOR(-50.00005)   |
|------------+------------------+--------------------|
| 0          | 50                | -51                |
+------------+------------------+--------------------+

os> source=people | eval `FLOOR(3147483647.12345)` = FLOOR(3147483647.12345),
 `FLOOR(113147483647.12345)` = FLOOR(113147483647.12345), `FLOOR(3147483647.00001)`
 = FLOOR(3147483647.00001) | fields `FLOOR(3147483647.12345)`,
 `FLOOR(113147483647.12345)`, `FLOOR(3147483647.00001)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------------+----------------------------+--------------------------+
| FLOOR(3147483647.12345)   | FLOOR(113147483647.12345)   | FLOOR(3147483647.00001)   |
|--------------------------+----------------------------+--------------------------|
| 3147483647                | 113147483647                | 3147483647                |
+--------------------------+----------------------------+--------------------------+

os> source=people | eval `FLOOR(282474973688888.022)` = FLOOR(282474973688888.022),
 `FLOOR(9223372036854775807.022)` = FLOOR(9223372036854775807.022),
 `FLOOR(9223372036854775807.0000001)` = FLOOR(9223372036854775807.0000001)
 | fields `FLOOR(282474973688888.022)`, `FLOOR(9223372036854775807.022)`,
 `FLOOR(9223372036854775807.0000001)`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------+---------------------------------
+-------------------------------------+
| FLOOR(282474973688888.022)   | FLOOR(9223372036854775807.022)   |
 FLOOR(9223372036854775807.0000001)   |
```

```
|-----------------------------+-----------------------------------
+-------------------------------------|
| 282474973688888             | 9223372036854775807             | 9223372036854775807
                  |
+-----------------------------+-----------------------------------
+-------------------------------------+
```

LN

Utilisation : `LN(x)` renvoie le logarithme naturel de x.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `LN(2)` = LN(2) | fields `LN(2)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| LN(2)              |
|--------------------|
| 0.6931471805599453 |
+--------------------+
```

LOG

Utilisation : `LOG(x)` renvoie le logarithme naturel de x qui est le logarithme en base e du x. log (B, x) est équivalent à log (x) /log (B).

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `LOG(2)` = LOG(2), `LOG(2, 8)` = LOG(2, 8) | fields `LOG(2)`,
 `LOG(2, 8)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+-------------+
| LOG(2)             | LOG(2, 8)   |
|--------------------+-------------|
| 0.6931471805599453 | 3.0         |
```

```
+--------------------+-------------+
```

LOG2

Utilisation : `LOG2(x)` est équivalent à`log(x)/log(2)`.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `LOG2(8)` = LOG2(8) | fields `LOG2(8)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+
| LOG2(8)   |
|-----------|
| 3.0       |
+-----------+
```

LOG10

Utilisation : `LOG10(x)` est équivalent à`log(x)/log(10)`.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `LOG10(100)` = LOG10(100) | fields `LOG10(100)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------+
| LOG10(100)   |
|--------------|
| 2.0          |
+--------------+
```

MOD

Utilisation : `MOD(n, m)` calcule le reste du nombre n divisé par m.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : type plus large entre les types de n et m si m est une valeur différente de zéro. Si m est égal à 0, renvoie NULL.

Exemple :

```
os> source=people | eval `MOD(3, 2)` = MOD(3, 2), `MOD(3.1, 2)` = MOD(3.1, 2) | fields
 `MOD(3, 2)`, `MOD(3.1, 2)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------+---------------+
| MOD(3, 2)   | MOD(3.1, 2)   |
|-------------+---------------|
| 1           | 1.1           |
+-------------+---------------+
```

PI

Utilisation : `PI()` renvoie la constante pi.

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `PI()` = PI() | fields `PI()`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------+
| PI()              |
|-------------------|
| 3.141592653589793 |
+-------------------+
```

POW

Utilisation : `POW(x, y)` calcule la valeur de x élevée à la puissance de y. Les entrées incorrectes renvoient un `NULL` résultat.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Synonymes : `POWER(_, _)`

Exemple :

```
os> source=people | eval `POW(3, 2)` = POW(3, 2), `POW(-3, 2)` = POW(-3, 2), `POW(3,
 -2)` = POW(3, -2) | fields `POW(3, 2)`, `POW(-3, 2)`, `POW(3, -2)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+-------------+--------------------+
| POW(3, 2)  | POW(-3, 2)  | POW(3, -2)         |
|------------+-------------+--------------------|
| 9.0        | 9.0         | 0.1111111111111111 |
+------------+-------------+--------------------+
```

POWER

Utilisation : `POWER(x, y)` calcule la valeur de x élevée à la puissance de y. Les entrées incorrectes renvoient un `NULL` résultat.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Synonymes : `POW(_, _)`

Exemple :

```
os> source=people | eval `POWER(3, 2)` = POWER(3, 2), `POWER(-3, 2)` = POWER(-3, 2),
 `POWER(3, -2)` = POWER(3, -2) | fields `POWER(3, 2)`, `POWER(-3, 2)`, `POWER(3, -2)`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------+----------------+--------------------+
| POWER(3, 2)   | POWER(-3, 2)   | POWER(3, -2)       |
|---------------+----------------+--------------------|
| 9.0           | 9.0            | 0.1111111111111111 |
+---------------+----------------+--------------------+
```

RADIANS

Utilisation : `RADIANS(x)` convertit x de degrés en radians.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `RADIANS(90)` = RADIANS(90) | fields `RADIANS(90)`
```

```
fetched rows / total rows  = 1/1
+--------------------+
| RADIANS(90)        |
|--------------------|
| 1.5707963267948966 |
+--------------------+
```

RAND

Utilisation :`RAND()`/`RAND(N)`renvoie une valeur à virgule flottante aléatoire comprise entre 0 <= valeur < 1,0. Si vous spécifiez un entier N, la fonction initialise la graine avant son exécution. L'une des conséquences de ce comportement est qu'avec un argument N identique, `rand(N)` renvoie la même valeur à chaque fois, ce qui produit une séquence répétable de valeurs de colonne.

Type d'argument : INTEGER

Type de retour : FLOAT

Exemple :

```
os> source=people | eval `RAND(3)` = RAND(3) | fields `RAND(3)`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+
| RAND(3)    |
|------------|
| 0.73105735 |
+------------+
```

ROUND

Utilisation : `ROUND(x, d)` arrondit l'argument x à d décimales. Si vous ne spécifiez pas d, la valeur par défaut est 0.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Carte des types de retour :

- (ENTIER/LONG [, ENTIER]) -> LONG
- (FLOAT/DOUBLE [, ENTIER]) -> LONG

Exemple :

```
os> source=people | eval `ROUND(12.34)` = ROUND(12.34), `ROUND(12.34, 1)` =
 ROUND(12.34, 1), `ROUND(12.34, -1)` = ROUND(12.34, -1), `ROUND(12, 1)` = ROUND(12, 1)
 | fields `ROUND(12.34)`, `ROUND(12.34, 1)`, `ROUND(12.34, -1)`, `ROUND(12, 1)`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------+-------------------+--------------------+----------------+
| ROUND(12.34)   | ROUND(12.34, 1)   | ROUND(12.34, -1)   | ROUND(12, 1)   |
|----------------+-------------------+--------------------+----------------|
| 12.0           | 12.3              | 10.0               | 12             |
+----------------+-------------------+--------------------+----------------+
```

SIGN

Utilisation : `SIGN` renvoie le signe de l'argument sous la forme -1, 0 ou 1, selon que le nombre est négatif, nul ou positif.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `SIGN(1)` = SIGN(1), `SIGN(0)` = SIGN(0), `SIGN(-1.1)` =
 SIGN(-1.1) | fields `SIGN(1)`, `SIGN(0)`, `SIGN(-1.1)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+-----------+--------------+
| SIGN(1)   | SIGN(0)   | SIGN(-1.1)   |
|-----------+-----------+--------------|
| 1         | 0         | -1           |
+-----------+-----------+--------------+
```

SIN

Utilisation : `sin(x)` calcule le sinus de x, où x est exprimé en radians.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Type de retour : DOUBLE

Exemple :

```
os> source=people | eval `SIN(0)` = SIN(0) | fields `SIN(0)`
fetched rows / total rows = 1/1
```

```
+----------+
| SIN(0)   |
|----------|
| 0.0      |
+----------+
```

SQRT

Utilisation : SQRT calcule la racine carrée d'un nombre non négatif.

Type d'argument : INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE

Carte des types de retour :

- (Non négatif) INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE -> DOUBLE
- (Négatif) INTEGER/LONG/FLOAT/DOUBLE -> NULL

Exemple :

```
os> source=people | eval `SQRT(4)` = SQRT(4), `SQRT(4.41)` = SQRT(4.41) | fields
 `SQRT(4)`, `SQRT(4.41)`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------+--------------+
| SQRT(4)   | SQRT(4.41)   |
|-----------+--------------|
| 2.0       | 2.1          |
+-----------+--------------+
```

Fonctions de chaîne PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

CONCAT

Utilisation : `CONCAT(str1, str2, ...., str_9)` additionne jusqu'à 9 chaînes.

Type d'argument :

- CHAÎNE, CHAÎNE,..., CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `CONCAT('hello', 'world')` = CONCAT('hello', 'world'),
 `CONCAT('hello ', 'whole ', 'world', '!')` = CONCAT('hello ', 'whole ', 'world', '!')
 | fields `CONCAT('hello', 'world')`, `CONCAT('hello ', 'whole ', 'world', '!')`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------------+---------------------------------------------+
| CONCAT('hello', 'world')   | CONCAT('hello ', 'whole ', 'world', '!')    |
|----------------------------+---------------------------------------------|
| helloworld                 | hello whole world!                          |
+----------------------------+---------------------------------------------+
```

CONCAT_WS

Utilisation : `CONCAT_WS(sep, str1, str2)` concatène deux chaînes ou plus en utilisant un séparateur spécifié entre elles.

Type d'argument :

- CHAÎNE, CHAÎNE,..., CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `CONCAT_WS(',', 'hello', 'world')` = CONCAT_WS(',', 'hello',
 'world') | fields `CONCAT_WS(',', 'hello', 'world')`
fetched rows / total rows = 1/1
+-----------------------------------+
| CONCAT_WS(',', 'hello', 'world')  |
|-----------------------------------|
| hello,world                       |
+-----------------------------------+
```

LENGTH

Utilisation : `length(str)` renvoie la longueur de la chaîne d'entrée mesurée en octets.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `LENGTH('helloworld')` = LENGTH('helloworld') | fields
 `LENGTH('helloworld')`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------------------+
| LENGTH('helloworld')   |
|------------------------|
| 10                     |
+------------------------+
```

LOWER

Utilisation : `lower(string)` convertit la chaîne d'entrée en minuscules.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `LOWER('helloworld')` = LOWER('helloworld'),
 `LOWER('HELLOWORLD')` = LOWER('HELLOWORLD') | fields `LOWER('helloworld')`,
 `LOWER('HELLOWORLD')`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------+----------------------+
| LOWER('helloworld')   | LOWER('HELLOWORLD')   |
|----------------------+----------------------|
| helloworld            | helloworld            |
+----------------------+----------------------+
```

LTRIM

Utilisation : `ltrim(str)` supprime les espaces de début de la chaîne d'entrée.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `LTRIM('   hello')` = LTRIM('   hello'), `LTRIM('hello   ')` =
 LTRIM('hello   ') | fields `LTRIM('   hello')`, `LTRIM('hello   ')`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------------------+---------------------+
| LTRIM('   hello')   | LTRIM('hello   ')   |
|---------------------+---------------------|
| hello               | hello               |
+---------------------+---------------------+
```

POSITION

Utilisation : `POSITION(substr IN str)` renvoie la position de la première occurrence d'une sous-chaîne dans une chaîne. Elle renvoie 0 si la sous-chaîne n'est pas dans la chaîne. Elle renvoie NULL si l'un des arguments est NULL.

Type d'argument :

- CHAÎNE, CHAÎNE
- Type de retour INTEGER

Exemple :

```
os> source=people | eval `POSITION('world' IN 'helloworld')` = POSITION('world'
 IN 'helloworld'), `POSITION('invalid' IN 'helloworld')`= POSITION('invalid' IN
 'helloworld')  | fields `POSITION('world' IN 'helloworld')`, `POSITION('invalid' IN
 'helloworld')`
fetched rows / total rows = 1/1
+-------------------------------------+---------------------------------------+
| POSITION('world' IN 'helloworld')   | POSITION('invalid' IN 'helloworld')   |
|-------------------------------------+---------------------------------------|
| 6                                   | 0                                     |
+-------------------------------------+---------------------------------------+
```

REVERSE

Utilisation : `REVERSE(str)` renvoie la chaîne inversée de la chaîne d'entrée.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `REVERSE('abcde')` = REVERSE('abcde') | fields
 `REVERSE('abcde')`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+
| REVERSE('abcde')   |
|--------------------|
| edcba              |
+--------------------+
```

RIGHT

Utilisation : `right(str, len)` renvoie les caractères les plus à droite de la chaîne d'entrée. Elle renvoie 0 si la sous-chaîne n'est pas dans la chaîne. Elle renvoie NULL si l'un des arguments est NULL.

Type d'argument :

- CHAÎNE, ENTIER
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `RIGHT('helloworld', 5)` = RIGHT('helloworld', 5),
 `RIGHT('HELLOWORLD', 0)` = RIGHT('HELLOWORLD', 0) | fields `RIGHT('helloworld', 5)`,
 `RIGHT('HELLOWORLD', 0)`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------------+--------------------------+
| RIGHT('helloworld', 5)   | RIGHT('HELLOWORLD', 0)   |
|--------------------------+--------------------------|
```

```
| world                    |                          |
+--------------------------+--------------------------+
```

RTRIM

Utilisation : `rtrim(str)` supprime les espaces de fin de la chaîne d'entrée.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `RTRIM('   hello')` = RTRIM('   hello'), `RTRIM('hello   ')` =
 RTRIM('hello   ') | fields `RTRIM('   hello')`, `RTRIM('hello   ')`
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------+----------------------+
| RTRIM('   hello')    | RTRIM('hello   ')    |
|----------------------+----------------------|
|    hello             | hello                |
+----------------------+----------------------+
```

SUBSTRING

Utilisation : `substring(str, start)` or `substring(str, start, length)` renvoie une sous-chaîne de la chaîne d'entrée. Si aucune longueur n'est spécifiée, elle renvoie la chaîne entière à partir de la position de départ.

Type d'argument :

- CHAÎNE, ENTIER, ENTIER
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `SUBSTRING('helloworld', 5)` = SUBSTRING('helloworld',
 5), `SUBSTRING('helloworld', 5, 3)` = SUBSTRING('helloworld', 5, 3) | fields
 `SUBSTRING('helloworld', 5)`, `SUBSTRING('helloworld', 5, 3)`
fetched rows / total rows = 1/1
```

```
+------------------------------+----------------------------------+
| SUBSTRING('helloworld', 5)   | SUBSTRING('helloworld', 5, 3)    |
|------------------------------+----------------------------------|
| oworld                       | owo                              |
+------------------------------+----------------------------------+
```

TRIM

Utilisation : `trim(string)` supprime les espaces de début et de fin de la chaîne d'entrée.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `TRIM('   hello')` = TRIM('   hello'), `TRIM('hello   ')` =
 TRIM('hello   ') | fields `TRIM('   hello')`, `TRIM('hello   ')`
fetched rows / total rows = 1/1
+--------------------+--------------------+
| TRIM('   hello')   | TRIM('hello   ')   |
|--------------------+--------------------|
| hello              | hello              |
+--------------------+--------------------+
```

UPPER

Utilisation : `upper(string)` convertit la chaîne d'entrée en majuscules.

Type d'argument :

- CHAÎNE
- Type de retour : STRING

Exemple :

```
os> source=people | eval `UPPER('helloworld')` = UPPER('helloworld'),
 `UPPER('HELLOWORLD')` = UPPER('HELLOWORLD') | fields `UPPER('helloworld')`,
 `UPPER('HELLOWORLD')`
```

```
fetched rows / total rows = 1/1
+----------------------+----------------------+
| UPPER('helloworld')   | UPPER('HELLOWORLD')   |
|----------------------+----------------------|
| HELLOWORLD            | HELLOWORLD            |
+----------------------+----------------------+
```

Fonctions de conversion de type PPL

> **Note**
>
> Pour savoir quelles intégrations de sources de AWS données prennent en charge cette fonction PPL, consultez. the section called “Fonctions”

`TRIM`

Utilisation : `cast(expr as dateType)` convertit le `expr` en `dataType` et renvoie la valeur du`dataType`.

Les règles de conversion suivantes s'appliquent :

Règles de conversion de type

Src/Cible	CHAÎNE	NOMBRE	BOOLEAN	TIMESTAMP	DATE	TIME
CHAÎNE		Remarque 1	Remarque 1	HORODATAGE ()	DATE ()	HEURE ()
NOMBRE	Remarque 1		v ! =0	N/A	N/A	N/A
BOOLEAN	Remarque 1	v ? 1:0		N/A	N/A	N/A
TIMESTAMP	Remarque 1	N/A	N/A		DATE ()	HEURE ()
DATE	Remarque 1	N/A	N/A	N/A		N/A

Src/Cible	CHAÎNE	NOMBRE	BOOLEAN	TIMESTAMP	DATE	TIME
TIME	Remarque 1	N/A	N/A	N/A	N/A	

Exemple de conversion en chaîne :

```
os> source=people | eval `cbool` = CAST(true as string), `cint` = CAST(1 as string),
 `cdate` = CAST(CAST('2012-08-07' as date) as string) | fields `cbool`, `cint`, `cdate`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------+--------+------------+
| cbool   | cint   | cdate      |
|---------+--------+------------|
| true    | 1      | 2012-08-07 |
+---------+--------+------------+
```

Exemple de conversion numérique :

```
os> source=people | eval `cbool` = CAST(true as int), `cstring` = CAST('1' as int) |
 fields `cbool`, `cstring`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------+-----------+
| cbool   | cstring   |
|---------+-----------|
| 1       | 1         |
+---------+-----------+
```

Exemple de diffusion à ce jour :

```
os> source=people | eval `cdate` = CAST('2012-08-07' as date), `ctime` =
 CAST('01:01:01' as time), `ctimestamp` = CAST('2012-08-07 01:01:01' as timestamp) |
 fields `cdate`, `ctime`, `ctimestamp`
fetched rows / total rows = 1/1
+------------+----------+---------------------+
| cdate      | ctime    | ctimestamp          |
|------------+----------+---------------------|
| 2012-08-07 | 01:01:01 | 2012-08-07 01:01:01 |
+------------+----------+---------------------+
```

Exemple de casting enchaîné :

```
os> source=people | eval `cbool` = CAST(CAST(true as string) as boolean) | fields
 `cbool`
fetched rows / total rows = 1/1
+---------+
| cbool   |
|---------|
| True    |
+---------+
```

Surveillance des domaines Amazon OpenSearch Service

La surveillance joue un rôle important dans le maintien de la fiabilité, de la disponibilité et des performances d'Amazon OpenSearch Service et de vos autres AWS solutions. AWS fournit les outils suivants pour surveiller les ressources de votre OpenSearch service, signaler les problèmes et prendre des mesures automatiques le cas échéant :

Amazon CloudWatch

Amazon CloudWatch surveille les ressources OpenSearch de votre service en temps réel. Vous pouvez collecter et suivre les métriques, créer des tableaux de bord personnalisés, et définir des alarmes qui vous informent ou prennent des mesures lorsqu'une métrique atteint un certain seuil. Pour plus d'informations, consultez le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

Amazon CloudWatch Logs

Amazon CloudWatch Logs vous permet de surveiller, de stocker et d'accéder à vos fichiers OpenSearch journaux. CloudWatch Les journaux surveillent les informations contenues dans les fichiers journaux et peuvent vous avertir lorsque certains seuils sont atteints. Pour plus d'informations, consultez le guide de l'utilisateur d'Amazon CloudWatch Logs.

Amazon EventBridge

Amazon EventBridge fournit un flux d'événements système en temps quasi réel décrivant les modifications apportées à vos domaines OpenSearch de service. Vous pouvez créer des règles qui surveillent certains événements et déclencher des actions automatisées dans d'autres AWS services lorsque ces événements se produisent. Pour plus d'informations, consultez le guide de EventBridge l'utilisateur Amazon.

AWS CloudTrail

AWS CloudTrail capture les appels d'API de configuration adressés au OpenSearch service sous forme d'événements. Il peut livrer ces événements à un compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. Grâce à ces informations, vous pouvez identifier les utilisateurs et les comptes qui ont effectué des demandes, l'adresse IP source à partir de laquelle elles ont été effectuées ainsi que le moment où elles ont été effectuées. Pour plus d'informations, consultez le guide de AWS CloudTrail l'utilisateur.

Rubriques

- Surveillance des métriques OpenSearch du cluster avec Amazon CloudWatch
- Surveillance des OpenSearch journaux avec Amazon CloudWatch Logs
- Surveillance des journaux d'audit dans Amazon OpenSearch Service
- Surveillance des événements OpenSearch liés au service avec Amazon EventBridge
- Surveillance des appels OpenSearch d'API Amazon Service avec AWS CloudTrail

Surveillance des métriques OpenSearch du cluster avec Amazon CloudWatch

Amazon OpenSearch Service publie les données de vos domaines sur Amazon CloudWatch. CloudWatch vous permet de récupérer des statistiques sur ces points de données sous la forme d'un ensemble ordonné de séries chronologiques, appelées métriques. OpenSearch Le service envoie la plupart des métriques CloudWatch à des intervalles de 60 secondes. Si vous utilisez des volumes EBS magnétiques ou à usage général, les métriques correspondantes ne sont mises à jour que toutes les cinq minutes. Toutes les métriques cumulées (par exemple`ThreadpoolWriteRejected`,`ThreadpoolSearchRejected`) sont en mémoire et perdront leur état. Les métriques seront réinitialisées lors d'une chute, d'un rebond d'un nœud, d'un remplacement de nœud et d'un blue/green déploiement. Pour plus d'informations sur Amazon CloudWatch, consultez le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

La console OpenSearch de service affiche une série de graphiques basés sur les données brutes provenant de CloudWatch. Selon vos besoins, vous préférerez peut-être afficher les données du cluster dans la console CloudWatch plutôt que dans les graphiques. Le service archive les métriques pendant deux semaines avant de les supprimer. Les statistiques sont fournies sans frais supplémentaires, mais la création de tableaux de bord et d'alarmes CloudWatch reste facturée. Pour plus d'informations, consultez les CloudWatchtarifs Amazon.

OpenSearch Le service publie les métriques suivantes pour CloudWatch :

- the section called “Métriques du cluster”
- the section called “Métriques du nœud principal dédié”
- the section called “Métriques du volume EBS”
- the section called “Métriques des instances”
- the section called “Métriques chaleureuses”

- the section called “Métriques des nœuds de coordination dédiés”
- the section called “Métriques de stockage à froid”
- the section called “Métriques d'alerte”
- the section called “Métriques de détection d'anomalies”
- the section called “Métriques de recherche asynchrone”
- the section called “Métriques SQL”
- the section called “Métriques k-NN”
- the section called “Cross-cluster métriques de recherche”
- the section called “Cross-cluster métriques de réplication”
- the section called “Métriques Learning to Rank”
- the section called “Métriques du langage de traitement PPL (Piped Processing Language)”

Afficher les métriques dans CloudWatch

CloudWatch les métriques sont regroupées d'abord en fonction de l'espace de noms du service, puis en fonction des différentes combinaisons de dimensions au sein de chaque espace de noms.

Pour afficher les métriques à l'aide de la CloudWatch console

1. Ouvrez la CloudWatch console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, localisez Metrics (Métriques), puis choisissez All metrics (Toutes les métriques). Sélectionnez l'espace de noms ES.
3. Choisissez une dimension pour afficher les métriques correspondantes. Les métriques correspondant aux nœuds individuels se trouvent dans la dimension `ClientId, DomainName, NodeId`. Les métriques de cluster se trouvent dans la dimension `Per-Domain, Per-Client Metrics`. Certaines métriques de nœud sont agrégées au niveau du cluster et sont donc incluses dans les deux dimensions. Les métriques de partition se trouvent dans la dimension `ClientId, DomainName, NodeId, ShardRole`.

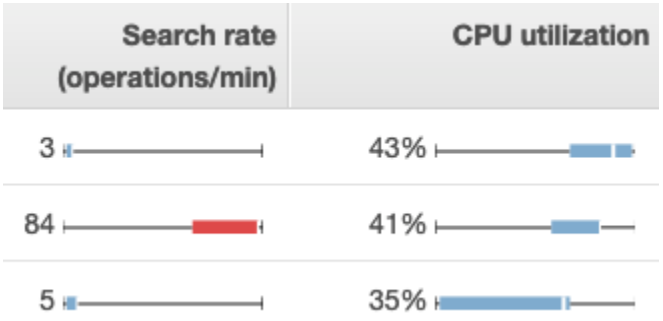
Pour afficher une liste de mesures à l'aide du AWS CLI

Exécutez la commande suivante :

```
aws cloudwatch list-metrics --namespace "AWS/ES"
```

Interprétation des cartes de santé en OpenSearch service

Pour consulter les métriques dans OpenSearch Service, utilisez les onglets État du cluster et État de l'instance. L'onglet État de l'instance utilise des diagrammes à cases pour fournir une visibilité en un coup d'œil sur l'état de santé de chaque OpenSearch nœud :



- Chaque zone colorée indique la plage de valeurs pour le nœud au cours de la période spécifiée.
- Les zones bleues représentent les valeurs qui sont cohérentes avec les autres nœuds. Les zones rouges représentent des valeurs hors normes.
- La ligne blanche dans chaque zone représente la valeur actuelle du nœud.
- Les « moustaches » des deux côtés de chaque zone présentent les valeurs minimale et maximale pour tous les nœuds au cours de la période.

Si vous modifiez la configuration de votre domaine, la liste des instances individuelles qui s'affiche dans les onglets État du cluster et État de l'instance double souvent de taille pour une courte période avant de revenir à sa taille appropriée. Pour obtenir une explication de ce comportement, consultez the section called “Configuration changes”.

Métriques du cluster

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les clusters.

Métrique	Description
`ClusterStatus.green`	Une valeur 1 indique que toutes les partitions d'index sont affectées aux nœuds du cluster. Statistiques pertinentes : Maximum

Métrique	Description
`ClusterStatus.yellow`	Une valeur 1 indique que les partitions principales pour tous les index sont attribuées aux nœuds d'un cluster, sauf pour les partitions de réplica d'au moins un index. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Statut de cluster jaune”. Statistiques pertinentes : Maximum
`ClusterStatus.red`	Une valeur 1 indique que les partitions primaires et de réplica d'au moins un index ne sont pas allouées aux nœuds du cluster. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Statut de cluster rouge”. Statistiques pertinentes : Maximum
`Shards.active`	Nombre total de partitions primaires et de partitions de réplica actives. Statistiques pertinentes : Maximum, Somme
`Shards.unassigned`	Nombre de partitions non allouées aux nœuds du cluster. Statistiques pertinentes : Maximum, Somme
`Shards.delayedUnassigned`	Nombre de partitions dont l'allocation de nœud a été retardée par les paramètres d'expiration. Statistiques pertinentes : Maximum, Somme
`Shards.activePrimary`	Nombre de partitions primaires actives. Statistiques pertinentes : Maximum, Somme
`Shards.initializing`	Nombre de partitions en cours d'initialisation. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`Shards.relocating`	Nombre de partitions en cours de relocalisation. Statistiques pertinentes : somme
`Nodes`	Le nombre de nœuds du cluster de OpenSearch services, y compris les nœuds maîtres dédiés et les nœuds Warm. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Configuration changes”. Statistiques pertinentes : Maximum
`SearchableDocuments`	Nombre total de documents consultables sur tous les nœuds de données du cluster. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`DeletedDocuments`	Nombre total de documents marqués pour suppression sur tous les nœuds de données du cluster. Ces documents n'apparaissent plus dans les résultats de recherche, mais OpenSearch supprimen t uniquement les documents supprimés du disque lors des fusions de segments. Cette métrique augmente après les demandes de suppression et diminue après les fusions de segments. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`CPUUtilization`	Pourcentage d'utilisation du processeur pour les nœuds de données du cluster. Maximum indique le nœud avec l'utilisation la plus élevée du processeur. La moyenne représente tous les nœuds du cluster. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : Maximum, Moyenne

Métrique	Description
`FreeStorageSpace`	Espace libre pour les nœuds de données du cluster. `Sum` indique l'espace libre total pour le cluster, mais vous devez laisser la période à une minute pour obtenir une valeur précise. `Minimum` et `Maximum` indiquent les nœuds avec le moins et le plus d'espace libre, respectivement. Cette métrique est également disponibl e pour les nœuds individuels. OpenSearch Le service lance un `ClusterBlockException` lorsque cette métrique atteint`0`. Pour effectuer une restauration, vous devez soit supprimer des index, soit ajouter des instances plus grandes, soit ajouter de l' EBS-based espace de stockage aux instances existantes. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Manque d'espace de stockage disponible”. La console OpenSearch de service affiche cette valeur en GiB. La CloudWatch console Amazon l'affiche en MiB. **Note** `FreeStorageSpace` sera toujours inférieure aux valeurs fournies par les `_cat/allocation` API OpenSearch `_cluster/stats` and. OpenSearch Le service réserve un pourcentage de l'espace de stockage de chaque instance pour les opérations internes. Pour plus d'informa tions, consultez Calcul des exigences de stockage. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum, Moyenne, Somme
`ClusterUsedSpace`	Espace total utilisé pour le cluster. Vous devez laisser la période à une minute pour obtenir une valeur précise. La console OpenSearch de service affiche cette valeur en GiB. La CloudWatch console Amazon l'affiche en MiB. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum

Métrique	Description
`ClusterIndexWritesBlocked`	Indique si votre cluster accepte ou bloque les demandes d'écriture entrantes. Une valeur de 0 signifie que le cluster accepte les demandes. Une valeur de 1 signifie qu'il bloque les demandes. Parmi les facteurs les plus fréquents, on retrouve les suivants : `FreeStorageSpace` est trop basse ou `JVMMemoryPressure` est trop élevée. Pour résoudre ce problème, nous vous conseillons d'ajouter de l'espace disque supplémentaire ou de redimensionner votre cluster. Statistiques pertinentes : Maximum
`JVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal du segment de mémoire Java utilisé pour tous les nœuds de données du cluster. OpenSearch Le service utilise la moitié de la RAM d'une instance pour le tas Java, jusqu'à une taille de segment de 32 GiB. Vous pouvez mettre à l'échelle des instances verticalement jusqu'à 64 Gio de RAM, après quoi vous pouvez effectuer une mise à l'échelle horizontale en ajoutant des instances. Consultez the section called “ CloudWatch Alarmes recommandées”. Statistiques pertinentes : Maximum **Note** La logique de cette métrique a changé dans le logiciel de service R20220323. Pour plus d'informations, veuillez consulter les notes de mise à jour.
`OldGenJVMMemoryPressure`	Le pourcentage maximum du tas Java utilisé pour l'« ancienne génération » sur tous les nœuds de données dans le cluster. Cette métrique est également disponible au niveau du nœud. Statistiques pertinentes : Maximum

Métrique	Description
`AutomatedSnapshotFailure`	Nombre d'instantanés automatiques en échec pour le cluster. Une valeur de 1 indique qu'aucun instantané automatisé n'a été pris pour le domaine dans les 36 dernières heures. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum
`CPUCreditBalance`	Crédits UC restants disponibles pour des nœuds de données dans le cluster. Un crédit UC fournit les performances d'un cœur UC complet pendant une minute. Pour plus d'informations, consultez Crédits CPU dans le Manuel du développeur Amazon EC2. Cette métrique est disponible uniquement pour les types d'instance T2. Statistiques pertinentes : Minimum
`OpenSearchDashboardsHealthyNodes`	Un bilan de santé pour les OpenSearch tableaux de bord. Si les statistiques minimales, maximales et moyennes sont toutes égales à 1, les Tableaux de bord se comporteront normalement. Si vous avez 10 nœuds avec un maximum de 1, un minimum de 0 et une moyenne de 0,7, cela signifie que 7 nœuds (70 %) sont sains et 3 nœuds (30%) sont non sains. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`OpensearchDashboardsReportingFailedRequestSysErrCount`	Nombre de demandes de génération de rapports de tableau de OpenSearch bord qui ont échoué en raison de problèmes de serveur ou de limitations de fonctionnalités. Statistiques pertinentes : somme
`OpensearchDashboardsReportingFailedRequestUserErrCount`	Le nombre de demandes de génération de rapports de tableau de OpenSearch bord qui ont échoué en raison de problèmes avec le client. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
OpensearchDashboardsReportingRequestCount	Le nombre total de demandes pour générer des rapports de OpenSearch tableau de bord. Statistiques pertinentes : somme
OpensearchDashboardsReportingSuccessCount	Le nombre de demandes réussies pour générer des rapports de OpenSearch tableau de bord. Statistiques pertinentes : somme
KMSKeyError	La valeur 1 indique que la AWS KMS clé utilisée pour chiffrer les données au repos a été désactivée. Pour revenir à un fonctionnement normal du domaine, réactivez la clé. La console n'affiche cette métrique que pour les domaines qui chiffrent les données au repos. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum
KMSKeyInaccessible	Une valeur de 1 indique que la AWS KMS clé utilisée pour chiffrer les données au repos a été supprimée ou que son octroi au Service a été révoqué. OpenSearch Vous ne pouvez pas récupérer des domaines qui sont à cet état. Par contre, si vous disposez d'un instantané manuel, vous pouvez l'utiliser pour migrer les données du domaine vers un nouveau domaine. La console n'affiche cette métrique que pour les domaines qui chiffrent les données au repos. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum

Métrique	Description
`InvalidHostHeaderRequests`	Nombre de requêtes HTTP adressées au OpenSearch cluster qui incluaient un en-tête d'hôte non valide (ou manquant). Les demandes valides incluent le nom d'hôte du domaine comme valeur d'en-tête de l'hôte. OpenSearch Le service rejette les demandes non valides pour les domaines d'accès public qui ne sont pas soumis à une politique d'accès restrictive. Nous recommandons d'appliquer une stratégie d'accès restrictive à tous les domaines. Si vous constatez que cette métrique présente des valeurs importantes, confirmez que vos clients OpenSearch incluent le nom d'hôte de domaine (et non, par exemple, son adresse IP) dans leurs demandes. Statistiques pertinentes : somme
`OpenSearchRequests (previously ElasticsearchRequests)`	Le nombre de demandes adressées au OpenSearch cluster. Statistiques pertinentes : somme
`TLSNegotiationError`	Nombre de tentatives d'établissement de contact TLS infructueuses entre les clients et le point de terminaison du domaine. Cette métrique augmente lorsqu'un client tente de se connecter à l'aide d'une version TLS ou d'une suite de chiffrement non prise en charge. Statistiques pertinentes : somme
`2xx, 3xx, 4xx, 5xx`	Nombre de demandes adressées à un domaine ayant entraîné le code de réponse HTTP donné (2xx, 3xx, 4xx, 5xx). Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`ThroughputThrottle`	Indique si les disques ont été limités ou non. L'étranglement se produit lorsque le débit combiné de `ReadThroughputMicroBursting` et `WriteThroughputMicroBursting` est supérieur au débit maximal,. `MaxProvisionedThroughput` `MaxProvisionedThroughput` est la valeur inférieure du débit de l'instance ou du débit du volume provisionné. La valeur 1 indique que les disques ont été limités. La valeur 0 indique un comportement normal. Pour plus d'informations sur le débit des instances, consultez la section Instances optimisées pour Amazon EBS. Pour plus d'informations sur le débit des volumes, consultez la section Types de volumes Amazon EBS. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum
`IopsThrottle`	Indique si le nombre d' input/output opérations par seconde (IOPS) sur le domaine a été limité. La régulation se produit lorsque les IOPS du nœud de données dépassent la limite maximale autorisée du volume EBS ou de l'instance EC2 du nœud de données. Pour plus d'informations sur les IOPS des instances, consultez la section Instances optimisées pour Amazon EBS. Pour plus d'informations sur les volumes IOPS, consultez la section Types de volumes Amazon EBS. Statistiques pertinentes : Minimum, Maximum
`HighSwapUsage`	La valeur 1 indique que l'échange dû à des erreurs de page a potentiellement provoqué des pics d'utilisation du disque sous-jacent au cours d'une période donnée. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques du nœud principal dédié

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les nœuds maîtres dédiés.

Métrique	Description
`MasterCPUUtilization`	Pourcentage maximal de ressources UC utilisées par les nœuds principaux dédiés. Nous vous recommandons d'augmenter la taille du type d'instance lorsque cette métrique atteint 60 %. Statistiques pertinentes : Maximum
`MasterFreeStorageSpace`	Cette métrique n'est pas pertinente et peut être ignorée. Le service n'utilise pas de nœuds principaux comme nœuds de données.
`MasterJVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal du tas Java utilisé pour tous les nœuds maîtres dédiés dans le cluster. Nous vous recommandons de migrer vers un type d'instance plus grand lorsque cette métrique atteint 85 %. Statistiques pertinentes : Maximum **Note** La logique de cette métrique a changé dans le logiciel de service R20220323. Pour plus d'informations, veuillez consulter les notes de mise à jour.
`MasterOldGenJVMMemoryPressure`	Le pourcentage maximum du tas Java utilisé pour l'« ancienne génération » par nœud principal. Statistiques pertinentes : Maximum
`MasterCPUCreditBalance`	Crédits UC restants disponibles pour les nœuds maîtres dédiés dans le cluster. Un crédit UC fournit les performances d'un cœur UC complet pendant une minute. Pour plus d'informations, consultez Crédits CPU dans le Manuel du développeur Amazon EC2. Cette métrique est disponible uniquement pour les types d'instance T2.

Métrique	Description
	Statistiques pertinentes : Minimum
`MasterReachableFromNode`	Vérification de l'état pour les exceptions `MasterNotDiscovered` . La valeur 1 indique un comportement normal. La valeur 0 indique que `/_cluster/health/` échoue. Les défaillances signifient que le nœud principal est inaccessible depuis le nœud source. Ils sont généralement le résultat d'un problème de connectivité réseau ou d'un problème de AWS dépendance. Statistiques pertinentes : Maximum
`MasterSysMemoryUtilization`	Pourcentage de mémoire du nœud principal actuellement utilisée. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques des nœuds de coordination dédiés

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les nœuds de coordination dédiés.

Métrique	Description
`CoordinatorCPUUtilization`	Pourcentage maximal de ressources du processeur utilisées par les nœuds coordinateurs dédiés. Nous recommandons d'augmenter la taille du type d'instance lorsque cette métrique atteint 80 %. Statistiques pertinentes : Maximum
`CoordinatorJVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal du segment de mémoire Java utilisé pour tous les nœuds de coordination dédiés du cluster. Nous vous recommandons de migrer vers un type d'instance plus grand lorsque cette métrique atteint 85 %. Statistiques pertinentes : Maximum

Métrique	Description
`CoordinatorOldGenJVMMemoryPressure`	Le pourcentage maximum du tas Java utilisé pour l'« ancienne génération » par nœud principal. Statistiques pertinentes : Maximum
`CoordinatorSysMemoryUtilization`	Pourcentage de mémoire du nœud coordinateur utilisé. Statistiques pertinentes : Maximum
`CoordinatorFreeStorageSpace`	Cette métrique indique que le service n'utilise pas de nœuds coordinateurs comme nœuds de données.

Métriques du volume EBS

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les volumes EBS.

Métrique	Description
`ReadLatency`	Latence, en secondes, pour les opérations de lecture sur les volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`WriteLatency`	Latence, en secondes, pour les opérations d'écriture sur les volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`ReadThroughput`	Débit, en octets par seconde, pour les opérations de lecture sur les volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne

Métrique	Description
`ReadThroughputMicroBursting`	Débit, en octets par seconde, pour les opérations de lecture sur les volumes EBS lorsque le microbursting est pris en compte. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Micro-bursting se produit lorsqu'un volume EBS atteint des IOPS ou un débit élevés pendant des périodes nettement plus courtes (moins d'une minute). Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`WriteThroughput`	Débit, en octets par seconde, pour les opérations d'écriture sur les volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`WriteThroughputMicroBursting`	Débit, en octets par seconde, pour les opérations d'écriture sur des volumes EBS lorsque le microbursting est pris en compte. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Micro-bursting se produit lorsqu'un volume EBS atteint des IOPS ou un débit élevés pendant des périodes nettement plus courtes (moins d'une minute). Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`DiskQueueDepth`	Le nombre de demandes d'entrée et de sortie (I/O) en attente pour un volume EBS. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`ReadIOPS`	Nombre d'opérations d'entrée et de sortie (I/O) par seconde pour les opérations de lecture sur les volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne

Métrique	Description
`ReadIOPSMicroBursting`	Le nombre d'opérations d'entrée et de sortie (I/O) par seconde pour les opérations de lecture sur des volumes EBS lorsque le microbursting est pris en compte. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Micro-bursting se produit lorsqu'un volume EBS atteint des IOPS ou un débit élevés pendant des périodes nettement plus courtes (moins d'une minute). Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`WriteIOPS`	Nombre d'opérations d'entrée et de sortie (I/O) par seconde pour les opérations d'écriture sur des volumes EBS. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`WriteIOPS MicroBursting`	Le nombre d'opérations d'entrée et de sortie (I/O) par seconde pour les opérations d'écriture sur des volumes EBS lorsque le microbursting est pris en compte. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. Micro-bursting se produit lorsqu'un volume EBS atteint des IOPS ou un débit élevés pendant des périodes nettement plus courtes (moins d'une minute). Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne
`BurstBalance`	Pourcentage de crédits d'entrée et de sortie (I/O) restant dans le bucket burst pour un volume EBS. Une valeur de 100 signifie que le volume a accumulé le nombre maximum de crédits. Si ce pourcentage tombe en dessous de 70 %, consultez the section called “Solde de débordement EBS faible”. Le solde de rafale reste à 0 pour les domaines avec des types de volumes gp3 et les domaines avec des volumes gp2 dont la taille de volume est supérieure à 1 000 Gio. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne

Métrique	Description
`VolumeStalledIOcheck`	L'état de vos volumes EBS pour déterminer à quel moment ils sont altérés. La métrique est une valeur binaire qui renvoie un statut 0 (réussite) ou 1 (échec) selon que le volume EBS peut effectuer les opérations d'entrée et de sortie. `VolumeStalledIOcheck` est également disponible pour les nœuds individuels. Statistiques pertinentes : minimum, maximum, moyenne

Métriques des instances

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour chaque instance d'un domaine. OpenSearch Le service agrège également ces métriques d'instance pour fournir un aperçu de l'état général du cluster. Vous pouvez vérifier ce comportement à l'aide de la statistique Nombre d'échantillons dans la console. Notez que chaque métrique du tableau suivant inclut des statistiques concernant le nœud et le cluster.

> **Important**
>
> Les groupes de threads utilisés pour traiter les appels à l'API `_index` varient en fonction de la version d'Elasticsearch. Elasticsearch 1.5 et 2.3 utilisent le groupe de threads d'index. Elasticsearch 5. x, 6.0 et 6.2 utilisent le pool de threads en masse. OpenSearch et Elasticsearch 6.3 et versions ultérieures utilisent le pool de threads d'écriture. Actuellement, la console OpenSearch de service n'inclut pas de graphique pour le pool de threads en masse.
> Utilisez `GET _cluster/settings?include_defaults=true` pour vérifier la taille du groupe de threads et de la file d'attente de votre cluster.

Métrique	Description
`FetchLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les opérations d'extraction de partitions dans un nœud entre la minute N et la minute (N - 1). Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne

Métrique	Description
	Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum
`FetchRate`	Nombre total d'opérations de récupération de partitions par minute pour toutes les partitions d'un nœud de données. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`ScrollTotal`	Nombre total d'opérations de défilement de partitions par minute pour toutes les partitions d'un nœud de données. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`ScrollCurrent`	Nombre d'opérations de défilement des partitions en cours d'exécution. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`OpenContexts`	Le nombre de contextes de recherche ouverts. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme

Métrique	Description
ThreadCount	Nombre total de threads actuellement utilisés par le OpenSearch processus. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
ShardReactivateCount	Nombre total de fois où toutes les partitions ont été activées depuis un état inactif. Statistiques pertinentes sur les nœuds : somme, maximum Statistiques de cluster pertinentes : somme, maximum
ConcurrentSearchRate	Nombre total de demandes de recherche utilisant une recherche par segment simultanée par minute pour toutes les partitions d'un nœud de données. Un même appel à l'API _search peut renvoyer les résultats de nombreuses partitions différentes. Si cinq de ces partitions se trouvent sur un même nœud, celui-ci renvoie 5 pour cette métrique, même si le client n'a effectué qu'une seule demande. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
ConcurrentSearchLatency	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les recherches utilisant une recherche par segment simultanée dans un nœud entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum

Métrique	Description
`IndexingLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les opérations d'indexation dans un nœud entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum
`IndexingRate`	Nombre d'opérations d'indexation par minute. Un seul appel à l'API `_bulk` qui ajoute deux documents et en met deux à jour compte pour quatre opérations, qui peuvent être étendues à un ou plusieurs nœuds. Si cet index possède une ou plusieurs répliques et se trouve sur un OpenSearch domaine sans instances optimisées, les autres nœuds du cluster enregistrent également un total de quatre opérations d'indexation. Pour les OpenSearch domaines dotés d'instances optimisées, les autres nœuds dotés de répliques n'enregistrent aucune opération. Les suppressions de documents ne sont pas prises en compte dans cette métrique. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`SearchLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, effectuée par toutes les recherches dans un nœud entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum

Métrique	Description
SearchRate	Nombre total de demandes de recherche par minute pour toutes les partitions d'un nœud de données. Un même appel à l'API _search peut renvoyer les résultats de nombreuses partition s différentes. Si cinq de ces partitions se trouvent sur un même nœud, celui-ci renvoie 5 pour cette métrique, même si le client n'a effectué qu'une seule demande. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
SegmentCount	Nombre de segments sur un nœud de données. Plus vous avez de segments, plus chaque recherche est longue. OpenSearch fusionne parfois des segments plus petits en un plus grand. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum, Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
SysMemoryUtilizati on	Pourcentage de mémoire de l'instance actuellement utilisée. Les valeurs élevées de cette métrique sont normales et ne représentent généralement pas un problème lié à votre cluster. Pour obtenir un meilleur indicateur des éventuels problèmes de performance et de stabilité, veuillez consulter la métrique JVMMemoryPressure . Statistiques pertinentes concernant le nœud : Minimum, Maximum, Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Minimum, Maximum, Moyenne

Métrique	Description
JVMGCYoungCollectionCount	Nombre de fois que le nettoyage de la « jeune génération » a été exécuté. Un nombre important et évolutif d'exécutions est une part normale des opérations de cluster. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
JVMGCYoungCollectionTime	Temps, en millisecondes, que le cluster a consacré à l'exécution d'un nettoyage de la « jeune génération ». Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
JVMGCOldCollectionCount	Nombre de fois que le nettoyage de l'« ancienne génération » a été exécuté. Dans un cluster doté de ressources suffisantes, ce nombre doit rester faible et évoluer peu fréquemment. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
JVMGCOldCollectionTime	Temps, en millisecondes, que le cluster a consacré à l'exécution d'un nettoyage de l'« ancienne génération ». Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne

Métrique	Description
OpenSearchDashboardsConcurrentConnections	Le nombre de connexions simultanées actives aux OpenSearch tableaux de bord. Si ce nombre reste élevé, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
OpenSearchDashboardsHealthyNode	Un bilan de santé pour chaque nœud OpenSearch Dashboards. La valeur 1 indique un comportement normal. La valeur 0 indique que les Tableaux de bord sont inaccessibles. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Minimum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Minimum, Maximum, Moyenne
OpenSearchDashboardsHeapTotal	La quantité de mémoire de segment allouée aux OpenSearch tableaux de bord en MiB. Différents types d'instance EC2 peuvent affecter l'allocation de mémoire exacte. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
OpenSearchDashboardsHeapUsed	La quantité absolue de mémoire de segment utilisée par les OpenSearch tableaux de bord en MiB. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne

Métrique	Description
OpenSearchDashboardsHeapUtilization	Pourcentage maximal de mémoire de segment disponible utilisée par les OpenSearch tableaux de bord. Si cette valeur dépasse 80 %, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Minimum, Maximum, Moyenne
OpenSearchDashboardsOS1MinuteLoad	Charge moyenne du processeur sur une minute pour les OpenSearch tableaux de bord. La charge du processeur devrait idéalement rester inférieure à 1,00. Les pics temporaires n'ont rien d'inhabituel, mais nous vous recommandons d'augmenter la taille du type d'instance si cette métrique est systématiquement supérieure à 1,00. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum
OpenSearchDashboardsRequestTotal	Le nombre total de requêtes HTTP envoyées aux OpenSearch tableaux de bord. Si votre système est lent ou si vous constatez un nombre élevé de demandes des Tableaux de bord, envisagez d'augmenter la taille du type d'instance. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Somme Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
OpenSearchDashboardsResponseTimesMaxInMillis	Durée maximale, en millisecondes, nécessaire aux OpenSearch tableaux de bord pour répondre à une demande. Si les demandes mettent systématiquement beaucoup de temps à renvoyer des résultats, envisagez d'augmenter la taille du type d'instance. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Maximum, Moyenne

Métrique	Description
SearchTaskCancelled	Le nombre d'annulations de nœuds coordinateurs. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Somme Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
SearchShardTaskCancelled	Le nombre d'annulations de nœuds de données. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Somme Statistiques relatives aux clusters pertinentes : somme,
ThreadpoolForce_mergeQueue	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads de fusion forcée. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
ThreadpoolForce_mergeRejected	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads de fusion forcée. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
ThreadpoolForce_mergeThreads	Taille du groupe de threads de fusion forcée. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme

Métrique	Description
ThreadpoolIndexQueue	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads d'index. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. La taille maximale de la file d'attente d'index est de 200. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
ThreadpoolIndexRejected	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads d'index. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
ThreadpoolIndexThreads	Taille du groupe de threads d'index. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
ThreadpoolSearchQueue	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads de recherche. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. La taille maximale de la file d'attente de recherche est de 1 000. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne

Métrique	Description
ThreadpoolSearchRejected	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads de recherche. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
ThreadpoolSearchThreads	Taille du groupe de threads de recherche. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
Threadpoolsql-workerQueue	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads de recherche SQL. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
Threadpoolsql-workerRejected	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads de recherche SQL. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
Threadpoolsql-workerThreads	Taille du groupe de threads de recherche SQL. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme

Métrique	Description
`ThreadpoolBulkQueue`	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads en bloc. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`ThreadpoolBulkRejected`	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads en bloc. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
`ThreadpoolBulkThreads`	Taille du groupe de threads en bloc. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`ThreadpoolIndexSearcherQueue`	Nombre de tâches en file d'attente dans le pool de threads du chercheur d'index. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`ThreadpoolIndexSearcherRejected`	Nombre de tâches rejetées dans le pool de threads du chercheur d'index. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme

Métrique	Description
`ThreadpoolIndexSearcherThreads`	Taille du pool de threads du chercheur d'index. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`ThreadpoolWriteThreads`	Taille du groupe de threads d'écriture. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`ThreadpoolWriteQueue`	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads d'écriture. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`ThreadpoolWriteRejected`	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads d'écriture. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme **Note** La taille de la file d'écriture par défaut étant passée de 200 à 10 000 dans la version 7.1, cette métrique n'est plus le seul indicateur des rejets du OpenSearch Service. Utilisez les métriques `CoordinatingWriteRejected`, `PrimaryWriteRejected` et `ReplicaWriteRejected` pour surveiller les rejets dans la version 7.1 et les versions ultérieures.

Métrique	Description
`CoordinatingWriteRejected`	Le nombre total de rejets se sont produits sur le nœud de coordination en raison de la pression d'indexation depuis le dernier démarrage du processus OpenSearch de service. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.
`PrimaryWriteRejected`	Le nombre total de rejets se sont produits sur les partitions principales en raison de la pression d'indexation depuis le dernier démarrage du processus de OpenSearch service. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.
`ReplicaWriteRejected`	Le nombre total de rejets se sont produits sur les répliques en raison de la pression d'indexation depuis le dernier démarrage du processus de OpenSearch service. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.

Métrique	Description
`WorkloadManagementEnabled`	Indique si la fonctionnalité de gestion de la charge de travail est activée. Une valeur de 1 signifie qu'il est activé, et une valeur de 0 signifie qu'il est désactivé. `monitor_only` Statistiques pertinentes sur les nœuds : maximum, minimum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.
`SoftQueryGroupCount`	Nombre de groupes de requêtes en mode logiciel dans le domaine. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.
`EnforcedQueryGroupCount`	Nombre de groupes de requêtes en mode forcé dans le domaine. Statistiques pertinentes sur les nœuds : moyenne, maximale Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme Cette métrique est disponible dans la version 7.1 et les versions ultérieures.

Métriques chaleureuses

Amazon OpenSearch Service fournit les mesures suivantes pour l'architecture Multi-tier de stockage et UltraWarm

> **Note**
>
> Les métriques liées à l'indexation à chaud ne s'appliquent qu'à l'architecture de Multi-tier stockage

Métrique	Description
`WarmIndexingLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les opérations d'indexation dans un nœud chaud entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum
`WarmIndexingRate`	Nombre d'opérations d'indexation sur warm par minute. Un seul appel à l'API `_bulk` qui ajoute deux documents et en met deux à jour compte pour quatre opérations, qui peuvent être étendues à un ou plusieurs nœuds. Si cet index possède une ou plusieurs répliques et se trouve sur un OpenSearch domaine sans instances optimisées, les autres nœuds du cluster enregistrent également un total de quatre opérations d'indexation. Pour les OpenSearch domaines dotés d'instances optimisées, les autres nœuds dotés de répliques n'enregistrent aucune opération. Les suppressions de documents ne sont pas prises en compte dans cette métrique. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`WarmThreadpoolIndexingQueue`	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads d'index. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. La taille maximale de la file d'attente d'index est de 200. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum

Métrique	Description
	Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`WarmThreadpoolIndexingRejected`	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads d'index. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
`WarmThreadpoolIndexingThreads`	Taille du groupe de threads d'index. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`WarmCPUUtilization`	Pourcentage d'utilisation du processeur pour les nœuds Warm du cluster. Maximum indique le nœud avec l'utilisation la plus élevée du processeur. La moyenne représente tous les nœuds Warm du cluster. Cette métrique est également disponible pour les nœuds Warm individuels. Statistiques pertinentes : Maximum, Moyenne
`WarmFreeStorageSpace`	Quantité d'espace de stockage à chaud gratuit en Mo. Étant donné que Warm utilise Amazon S3 plutôt que des disques attachés, `Sum` c'est la seule statistique pertinente. Vous devez laisser la période à une minute pour obtenir une valeur précise. Statistiques pertinentes : somme
`WarmSearchableDocuments`	Nombre total de documents consultables sur tous les index à chaud du cluster. Vous devez laisser la période à une minute pour obtenir une valeur précise. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`WarmSearchLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les recherches dans un Warm entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum
`WarmSearchRate`	Le nombre total de demandes de recherche par minute pour tous les fragments d'un nœud Warm. Un même appel à l'API `_search` peut renvoyer les résultats de nombreuses partitions différentes. Si cinq de ces partitions se trouvent sur un même nœud, celui-ci renvoie 5 pour cette métrique, même si le client n'a effectué qu'une seule demande. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Maximum, Somme
`WarmStorageSpaceUtilization`	Volume total d'espace de stockage à chaud, en Mio, utilisé par le cluster. Statistiques pertinentes : Maximum
`HotStorageSpaceUtilization`	Volume total d'espace de stockage hot utilisé par le cluster. Statistiques pertinentes : Maximum
`WarmSysMemoryUtilization`	Pourcentage de mémoire du nœud à chaud actuellement utilisée. Statistiques pertinentes : Maximum
`HotToWarmMigrationQueueSize`	Nombre d'index actuellement en attente de migration du stockage hot vers le stockage à chaud. Statistiques pertinentes : Maximum

Métrique	Description
`WarmToHot Migration QueueSize`	Nombre d'index actuellement en attente de migration du stockage à chaud vers le stockage hot. Statistiques pertinentes : Maximum
`HotToWarm Migration FailureCount`	Nombre total de migrations hot vers à chaud ayant échoué. Cette métrique n'est disponible que pour les UltraWarm nœuds. Statistiques pertinentes : somme
`HotToWarm Migration ForceMerg eLatency`	Latence moyenne de l'étape de fusion forcée du processus de migration . Si cette étape prend toujours trop de temps, envisagez de l'augment er. Cette métrique n'est disponible que pour les UltraWarm nœuds. `index.ultrawarm.migration.force_merge.max_num _segments` . Statistiques pertinentes : Moyenne
`HotToWarm Migration SnapshotL atency`	Latence moyenne de l'étape d'instantané du processus de migration. Si cette étape se révèle particulièrement chronophage, assurez-vous que vos partitions sont correctement dimensionnées et distribuées dans tout le cluster. Cette métrique n'est disponible que pour les UltraWarm nœuds. Statistiques pertinentes : Moyenne
`HotToWarm Migration Processin gLatency`	Latence moyenne des migrations hot vers à chaud réussies, sans compter le temps passé dans la file d'attente. Cette valeur correspond à la durée nécessaire pour terminer les étapes de fusion forcée, d'instant ané et de déplacement de partitions du processus de migration. Cette métrique n'est disponible que pour les UltraWarm nœuds. Statistiques pertinentes : Moyenne
`HotToWarm Migration SuccessCount`	Nombre total de migrations hot vers à chaud réussies. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`HotToWarmMigrationSuccessLatency`	Latence moyenne des migrations hot vers à chaud, en comptant le temps passé dans la file d'attente. Statistiques pertinentes : Moyenne
`WarmThreadpoolSearchThreads`	Taille du pool de threads de recherche Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Moyenne, Somme
`WarmThreadpoolSearchRejected`	Le nombre de tâches rejetées dans le pool de threads de recherche Warm. Si ce nombre augmente continuellement, pensez à ajouter d'autres nœuds Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme
`WarmThreadpoolSearchQueue`	Le nombre de tâches en file d'attente dans le pool de threads de recherche Warm. Si la taille de la file d'attente est constamment élevée, pensez à ajouter d'autres nœuds Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`WarmJVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal du tas Java utilisé pour les nœuds Warm. Statistiques pertinentes : Maximum **Note** La logique de cette métrique a changé dans le logiciel de service R20220323. Pour plus d'informations, veuillez consulter les notes de mise à jour.

Métrique	Description
`WarmOldGenJVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal de mémoire Java utilisé pour « l'ancienne génération » par nœud Warm. Statistiques pertinentes : Maximum
`WarmJVMGCYoungCollectionCount`	Le nombre de fois que la collecte des déchets de la « jeune génération » s'est exécutée sur les nœuds Warm. Un nombre important et évolutif d'exécutions est une part normale des opérations de cluster. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`WarmJVMGCYoungCollectionTime`	Temps, en millisecondes, passé par le cluster à effectuer le ramassage des déchets de « jeune génération » sur les nœuds Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`WarmJVMGCOldCollectionCount`	Le nombre de fois que la collecte des déchets « ancienne génération » s'est exécutée sur les nœuds Warm. Dans un cluster doté de ressources suffisantes, ce nombre doit rester faible et évoluer peu fréquemment. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne

Métrique	Description
`WarmConcurrentSearchRate`	Nombre total de demandes de recherche utilisant une recherche par segment simultanée par minute pour toutes les partitions d'un nœud Warm. Un même appel à l'API `_search` peut renvoyer les résultats de nombreuses partitions différentes. Si cinq de ces partitions se trouvent sur un même nœud, celui-ci renvoie 5 pour cette métrique, même si le client n'a effectué qu'une seule demande. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`WarmConcurrentSearchLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les recherches utilisant une recherche par segment simultanée dans un nœud Warm entre la minute N et la minute (). N-1 Statistiques pertinentes concernant le nœud : Moyenne Statistiques pertinentes concernant le cluster : Maximum, Moyenne
`WarmThreadpoolIndexSearcherQueue`	Le nombre de tâches en file d'attente dans le pool de threads du chercheur d'index Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme, Maximum, Moyenne
`WarmThreadpoolIndexSearcherRejected`	Le nombre de tâches rejetées dans le pool de threads du chercheur d'index Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques pertinentes concernant le cluster : Somme

Métrique	Description
`WarmThreadpoolIndexSearcherThreads`	Taille du pool de threads du chercheur d'index Warm. Statistiques pertinentes concernant le nœud : Maximum Statistiques de cluster pertinentes : somme, moyenne

Métriques de stockage à froid

Amazon OpenSearch Service fournit les statistiques suivantes pour le stockage à froid.

Métrique	Description
`ColdStorageSpaceUtilization`	Volume total d'espace de stockage à froid, en Mio, utilisé par le cluster. Statistiques pertinentes : maximum
`ColdToWarmMigrationFailureCount`	Nombre total de migrations à froid vers à chaud ayant échoué. Statistiques pertinentes : somme
`ColdToWarmMigrationLatency`	Temps nécessaire pour mener à bien les migrations à froid vers à chaud. Statistiques pertinentes : Moyenne
`ColdToWarmMigrationQueueSize`	Nombre d'index actuellement en attente de migration du stockage à froid vers le stockage à chaud. Statistiques pertinentes : Maximum
`ColdToWarmMigrationSuccessCount`	Nombre total de migrations à froid vers à chaud réussies. Statistiques pertinentes : somme
`WarmToColdMigrationFailureCount`	Nombre total de migrations à chaud vers à froid ayant échoué. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`WarmToColdMigrationLatency`	Temps nécessaire pour mener à bien les migrations à chaud vers à froid. Statistiques pertinentes : Moyenne
`WarmToColdMigrationQueueSize`	Nombre d'index actuellement en attente de migration du stockage à chaud vers le stockage à froid. Statistiques pertinentes : Maximum
`WarmToColdMigrationSuccessCount`	Nombre total de migrations à chaud vers à froid réussies. Statistiques pertinentes : somme

OpenSearch Métriques des instances optimisées (OR1)

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les instances OR1.

Métrique	Description
`RemoteStorageUsedSpace`	La quantité totale d'espace Amazon S3, en MiB, utilisée par le cluster. Statistiques pertinentes : somme
`RemoteStorageWriteRejected`	Nombre total de demandes rejetées sur les partitions principales en raison du stockage à distance et de la pression de réplication. Ceci est calculé à partir du dernier démarrage du processus de OpenSearch service. Statistiques pertinentes : somme
`ReplicationLagMaxTime`	Durée, en millisecondes, pendant laquelle les fragments de réplique se trouvent derrière les fragments principaux. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques d'alerte

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour les alertes.

Métrique	Description
`AlertingDegraded`	Une valeur de 1 signifie que l'index d'alerte est rouge ou qu'un ou plusieurs nœuds ne sont pas prévus. La valeur 0 indique un comportement normal. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingIndexExists`	Une valeur de 1 signifie que l'index `.opensearch-alerting-config` existe. Une valeur de 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'utilisez pas la fonction d'alerte pour la première fois, cette valeur reste 0. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingIndexStatus.green`	État de santé de l'index. Une valeur de 1 signifie vert. Une valeur de 0 signifie que l'index n'existe pas ou n'est pas vert. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingIndexStatus.red`	État de santé de l'index. Une valeur de 1 signifie rouge. Une valeur de 0 signifie que l'index n'existe pas ou n'est pas rouge. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingIndexStatus.yellow`	État de santé de l'index. Une valeur de 1 signifie jaune. Une valeur de 0 signifie que l'index n'existe pas ou n'est pas jaune. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingNodesNotOnSchedule`	Une valeur de 1 signifie que certaines tâches ne sont pas exécutées dans les délais prévus. La valeur 0 signifie que tous les travaux d'alerte sont exécutés selon les prévisions (ou qu'il n'existe aucun travail d'alerte). Vérifiez la console OpenSearch de service ou faites une `_nodes/stats` demande pour voir si l'un des nœuds affiche une utilisation élevée des ressources.

Métrique	Description
	Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingNodesOnSchedule`	La valeur 1 signifie que toutes les tâches d'alerte sont exécutées selon les prévisions (ou qu'il n'existe pas de tâches d'alerte). Une valeur de 0 signifie que certaines tâches ne sont pas exécutées dans les délais prévus. Statistiques pertinentes : Maximum
`AlertingScheduledJobEnabled`	Une valeur de 1 signifie que le paramètre de cluster `opensearch.scheduled_jobs.enabled` a la valeur true. La valeur 0 correspond à la valeur « false » et signifie que les tâches planifiées sont désactivées. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques de détection d'anomalies

Amazon OpenSearch Service fournit les mesures suivantes pour la détection des anomalies.

Métrique	Description
`ADPluginUnhealthy`	Une valeur de 1 signifie que le plugin de détection d'anomalies ne fonctionne pas correctement, soit en raison d'un nombre élevé de défaillances, soit parce que l'un des indices qu'il utilise est rouge. Une valeur de 0 indique que le plugin fonctionne comme prévu. Statistiques pertinentes : Maximum
`ADExecuteRequestCount`	Nombre de demandes pour détecter des anomalies. Statistiques pertinentes : somme
`ADExecuteFailureCount`	Nombre de demandes ayant échoué pour détecter des anomalies. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
ADHCExecuteFailureCount	Nombre de demandes visant à détecter des anomalies à cardinalité élevée ayant échoué. Statistiques pertinentes : somme
ADHCExecuteRequestCount	Nombre de demandes visant à détecter des anomalies à cardinalité élevée. Statistiques pertinentes : somme
ADAnomalyResultsIndexStatusIndexExists	Une valeur de 1 signifie l'index vers lequel l'alias `.opensearch-anomaly-results` pointe existe. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum
ADAnomalyResultsIndexStatus.red	La valeur 1 signifie que l'index vers lequel l'alias `.opensearch-anomaly-results` pointe est rouge. Une valeur 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum
ADAnomalyDetectorsIndexStatusIndexExists	Une valeur de 1 signifie que l'index `.opensearch-anomaly-detectors` existe. Une valeur de 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum
ADAnomalyDetectorsIndexStatus.red	Une valeur de 1 signifie que l'index `.opensearch-anomaly-detectors` est rouge. Une valeur 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum

Métrique	Description
`ADModelsCheckpointIndexStatusIndexExists`	Une valeur de 1 signifie que l'index `.opensearch-anomaly-checkpoints` existe. Une valeur de 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum
`ADModelsCheckpointIndexStatus.red`	Une valeur de 1 signifie que l'index `.opensearch-anomaly-checkpoints` est rouge. Une valeur 0 signifie que ce n'est pas le cas. Tant que vous n'avez pas utilisé la détection d'anomalies, cette valeur correspond à 0. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques de recherche asynchrone

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour la recherche asynchrone.

Statistiques de nœud coordinateur de recherche asynchrone (par nœud de coordinateur)

Métrique	Description
`AsynchronousSearchSubmissionRate`	Nombre de recherches asynchrones envoyées au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchInitializedRate`	Nombre de recherches asynchrones initialisées au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchRunningCurrent`	Nombre de recherches asynchrones en cours d'exécution.

Métrique	Description
`AsynchronousSearchCompletionRate`	Nombre de recherches asynchrones ayant abouti au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchFailureRate`	Nombre de recherches asynchrones ayant abouti et échoué au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchPersistRate`	Nombre de recherches asynchrones ayant perduré au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchPersistFailedRate`	Nombre de recherches asynchrones n'ayant pas perduré au cours de la dernière minute.
`AsynchronousSearchRejected`	Nombre total de recherches asynchrones rejetées depuis le démarrage du nœud.
`AsynchronousSearchCancelled`	Nombre total de recherches asynchrones annulées depuis le démarrage du nœud.
`AsynchronousSearchMaxRunningTime`	Durée de la plus longue recherche asynchrone en cours d'exécution sur un nœud au cours de la dernière minute.

Statistiques concernant le cluster en matière de recherche asynchrone

Métrique	Description
AsynchronousSearchStoreHealth	L'état de santé du magasin dans l'index persistant (RED/non-RED) à la dernière minute.
AsynchronousSearchStoreSize	Taille de l'index système de toutes les partitions au cours de la dernière minute.
AsynchronousSearchStoredResponseCount	Nombre de réponses stockées dans l'index système au cours de la dernière minute.

Auto-Tune métriques

Amazon OpenSearch Service fournit les statistiques suivantes pour Auto-Tune.

Métrique	Description
AutoTuneChangesHistoryHeapSize	Historique des modifications en MiB pour les valeurs de réglage de la taille des tas.
AutoTuneChangesHistoryJVMYoungGenArgs	Historique des modifications pour les YongGen arguments de la JVM.
AutoTuneFailed	Un booléen qui indique si la Auto-Tune modification a échoué.
AutoTuneSucceeded	Un booléen qui indique si la Auto-Tune modification a réussi.

Métrique	Description
`AutoTuneValue`	L'historique des modifications de la file d'attente (nombre) et les réglages du cache changent l'historique des modifications (en MiB) pour des modifications non perturbatrices.

Multi-AZ avec métriques de veille

Amazon OpenSearch Service fournit les statistiques suivantes pour le Multi-AZ mode veille.

Node-level métriques pour les nœuds de données dans les zones de disponibilité actives

Métrique	Description
`CPUUtilization`	Pourcentage d'utilisation du processeur pour les nœuds de données du cluster. Maximum indique le nœud avec l'utilisation la plus élevée du processeur. La moyenne représente tous les nœuds du cluster. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels.
`FreeStorageSpace`	Espace libre pour les nœuds de données du cluster. `Sum` indique l'espace libre total pour le cluster, mais vous devez laisser la période à une minute pour obtenir une valeur précise. `Minimum` et `Maximum` indiquent les nœuds avec le moins et le plus d'espace libre, respectivement. Cette métrique est également disponible pour les nœuds individuels. OpenSearch Le service lance un `ClusterBlockException` lorsque cette métrique atteint`0`. Pour effectuer une restauration, vous devez soit supprimer des index, soit ajouter des instances plus grandes, soit ajouter de l' EBS-based espace de stockage aux instances existantes. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Manque d'espace de stockage disponible”. La console OpenSearch de service affiche cette valeur en GiB. La CloudWatch console Amazon l'affiche en MiB.
`JVMMemoryPressure`	Pourcentage maximal du segment de mémoire Java utilisé pour tous les nœuds de données du cluster. OpenSearch Le service utilise la moitié de la RAM d'une instance pour le tas Java, jusqu'à une taille de segment

Métrique	Description
	de 32 GiB. Vous pouvez mettre à l'échelle des instances verticalement jusqu'à 64 Gio de RAM, après quoi vous pouvez effectuer une mise à l'échelle horizontale en ajoutant des instances. Consultez the section called “ CloudWatch Alarmes recommandées”.
`SysMemory Utilization`	Pourcentage de mémoire de l'instance actuellement utilisée. Les valeurs élevées de cette métrique sont normales et ne représentent généralem ent pas un problème lié à votre cluster. Pour obtenir un meilleur indicateu r des éventuels problèmes de performance et de stabilité, veuillez consulter la métrique `JVMMemoryPressure` .
`IndexingLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, prise par toutes les opérations d'indexation dans un nœud entre la minute N et la minute (). N-1
`IndexingRate`	Nombre d'opérations d'indexation par minute.
`SearchLatency`	Différence de temps total, en millisecondes, effectuée par toutes les recherches dans un nœud entre la minute N et la minute (). N-1
`SearchRate`	Nombre total de demandes de recherche par minute pour toutes les partitions d'un nœud de données.
`Threadpoo lSearchQueue`	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads de recherche. Si la taille de la file d'attente reste constamment élevée, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle. La taille maximale de la file d'attente de recherche est de 1 000.
`Threadpoo lWriteQueue`	Nombre de tâches mises en file d'attente dans le groupe de threads d'écriture.
`Threadpoo lSearchRe jected`	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads de recherche. Si ce nombre augmente constamment, envisagez de mettre votre cluster à l'échelle.
`Threadpoo lWriteRejected`	Nombre de tâches rejetées dans le groupe de threads d'écriture.

Cluster-level métriques pour les clusters dans les zones de disponibilité actives

Métrique	Description
`DataNodes`	Le nombre total de partitions actives et en veille.
`DataNodes Shards.active`	Nombre total de partitions primaires et de partitions de réplica actives.
`DataNodes Shards.unassigned`	Nombre de partitions non allouées aux nœuds du cluster.
`DataNodes Shards.initializing`	Nombre de partitions en cours d'initialisation.
`DataNodes Shards.relocating`	Nombre de partitions en cours de relocalisation.

Mesures de rotation des zones de disponibilité

Si c'est le `casActiveReads.`*`Availability-Zone`* `= 1`, la zone est active. Si c'est le `casActiveReads.`*`Availability-Zone`* `= 0`, la zone est en veille.

Indicateurs ponctuels

Amazon OpenSearch Service fournit les statistiques suivantes pour les recherches ponctuelles (PIT).

Statistiques du nœud coordinateur PIT (par nœud coordinateur)

Métrique	Description
`CurrentPointInTime`	Nombre de contextes de recherche PIT actifs dans le nœud.
`TotalPointInTime`	Nombre de contextes de recherche PIT expirés depuis la mise en service du nœud.

Métrique	Description
`AvgPointInTimeAliveTime`	Durée moyenne des contextes de recherche PIT depuis le temps de disponibilité du nœud.
`HasActivePointInTime`	Une valeur de 1 indique qu'il existe des contextes PIT actifs sur les nœuds depuis leur disponibilité. Une valeur de 0 signifie qu'il n'y en a pas.
`HasUsedPointInTime`	Une valeur de 1 indique que des contextes PIT ont expiré sur les nœuds depuis leur disponibilité. Une valeur de 0 signifie qu'il n'y en a pas.

Métriques SQL

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour le support SQL.

Métrique	Description
`SQLFailedRequestCountByCusErr`	Nombre de demandes adressées à l'API `_sql` qui ont échoué en raison d'un problème client. Par exemple, une demande peut renvoyer le code d'état HTTP 400 en raison d'une exception `IndexNotFoundException` . Statistiques pertinentes : somme
`SQLFailedRequestCountBySysErr`	Nombre de demandes adressées à l'API `_sql` qui ont échoué en raison d'un problème de serveur ou d'une limitation de fonctionnalité. Par exemple, une demande peut renvoyer le code d'état HTTP 503 en raison d'une exception `VerificationException` . Statistiques pertinentes : somme
`SQLRequestCount`	Nombre de demandes adressées à l'API `_sql`. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
`SQLDefaultCursorRequestCount`	Similaire aux demandes de pagination`SQLRequestCount` , mais ne compte que les demandes de pagination. Statistiques pertinentes : somme
`SQLUnhealthy`	Une valeur de 1 indique que, en réponse à certaines demandes, le plug-in SQL renvoie 5xx codes de réponse ou passe une requête DSL non valide à OpenSearch. Les autres demandes devraient continuer à aboutir avec succès. La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaillance récente. Si vous voyez une valeur soutenue de 1, résolvez les demandes adressées par vos clients au plugin. Statistiques pertinentes : Maximum

Métriques k-NN

Amazon OpenSearch Service inclut les mesures suivantes pour le plug-in k-nearest neighbor (k-NN).

Métrique	Description
`KNNCacheCapacityReached`	Per-node métrique indiquant si la capacité du cache a été atteinte. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : Maximum
`KNNCircuitBreakerTriggered`	Per-cluster métrique indiquant si le disjoncteur est déclenché. Si des nœuds renvoient une valeur de 1 pour `KNNCacheCapacityReached` , cette valeur renvoie également 1. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : Maximum
`KNNEvictionCount`	Per-node métrique du nombre de graphes qui ont été expulsés du cache en raison de contraintes de mémoire ou de temps

Métrique	Description
	d'inactivité. Les expulsions explicites se produisant en raison de la suppression d'index ne sont pas comptabilisées. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
`KNNGraphIndexErrors`	Per-node métrique indiquant le nombre de demandes d'ajout du `knn_vector` champ d'un document à un graphique ayant produit une erreur. Statistiques pertinentes : somme
`KNNGraphIndexRequests`	Per-node métrique du nombre de demandes pour ajouter le `knn_vector` champ d'un document à un graphique. Statistiques pertinentes : somme
`KNNGraphMemoryUsage`	Per-node métrique pour la taille actuelle du cache (taille totale de tous les graphes en mémoire) en kilo-octets. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : Moyenne
`KNNGraphQueryErrors`	Per-node métrique pour le nombre de requêtes graphiques qui ont produit une erreur. Statistiques pertinentes : somme
`KNNGraphQueryRequests`	Per-node métrique pour le nombre de requêtes graphiques. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
KNNHitCount	Per-node métrique du nombre de connexions au cache. Un accès au cache intervient lorsqu'un utilisateur interroge un graphe déjà chargé en mémoire. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
KNNLoadExceptionCount	Per-node métrique indiquant le nombre de fois qu'une exception s'est produite lors de la tentative de chargement d'un graphe dans le cache. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
KNNLoadSuccessCount	Per-node métrique indiquant le nombre de fois où le plugin a chargé avec succès un graphe dans le cache. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
KNNMissCount	Per-node métrique pour le nombre de mises en cache manquantes. Un échec du cache intervient lorsqu'un utilisate ur interroge un graphe pas encore chargé en mémoire. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
KNNQueryRequests	Per-node métrique du nombre de requêtes reçues par le plug-in K-nn. Statistiques pertinentes : somme
KNNRemoteBuildEnabled	Valeur binaire qui indique si la fonctionnalité est activée. Statistiques pertinentes : Binaire

Métrique	Description
KNNRemoteIndexBuildFailureCount	Nombre total d'échecs de compilation. Statistiques pertinentes : somme
KNNRemoteIndexBuildSuccessCount	Nombre total de builds réussis. Statistiques pertinentes : somme
KNNScriptCompilationErrors	Per-node métrique du nombre d'erreurs lors de la compilation du script. Cette statistique est uniquement pertinente pour la recherche de script de score k-NN. Statistiques pertinentes : somme
KNNScriptCompilations	Per-node métrique indiquant le nombre de fois que le script K-nn a été compilé. Cette valeur doit généralement correspondre à 1 ou 0, mais si le cache contenant les scripts compilés est plein, le script k-NN peut être recompilé. Cette statistique est uniquement pertinente pour la recherche de script de score k-NN. Statistiques pertinentes : somme
KNNScriptQueryErrors	Per-node métrique du nombre d'erreurs lors des requêtes de script. Cette statistique est uniquement pertinente pour la recherche de script de score k-NN. Statistiques pertinentes : somme
KNNScriptQueryRequests	Per-node métrique pour le nombre total de requêtes de script. Cette statistique est uniquement pertinente pour la recherche de script de score k-NN. Statistiques pertinentes : somme

Métrique	Description
KNNTotalLoadTime	Délai, en nanosecondes, mis par k-NN pour charger les graphes dans le cache. Cette métrique est uniquement pertinente dans le cadre d'une recherche k-NN approximative. Statistiques pertinentes : somme
VectorIndexBuildAccelerationOCU	Le nombre d'unités de OpenSearch calcul (OCU) utilisées pour accélérer l'indexation vectorielle. Statistiques pertinentes : somme

Cross-cluster métriques de recherche

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour la recherche entre clusters.

Métriques de domaine source

Métrique	Dimension	Description
CrossClusterOutboundConnections	ConnectionId	Nombre de nœuds connectés. Si votre réponse inclut un ou plusieurs domaines ignorés, utilisez cette métrique pour suivre les connexions non saines. Si ce nombre chute jusqu'à 0, la connexion n'est pas saine.
CrossClusterOutboundRequests	ConnectionId	Nombre de demandes de recherche envoyées au domaine de destination. À utiliser pour vérifier si la charge de requêtes de recherche interclusters submerge votre domaine, établissez une corrélation entre tout pic de cette métrique et tout JVM/CPU pic.

Métrique de domaine de destination

Métrique	Dimension	Description
`CrossClusterInboundRequests`	`ConnectionId`	Nombre de demandes de connexion entrantes reçues du domaine source.

Ajoutez une CloudWatch alarme au cas où vous perdriez la connexion de façon inattendue. Pour connaître les étapes de création d'une alarme, voir Création CloudWatch d'une alarme basée sur un seuil statique.

Cross-cluster métriques de réplication

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour la réplication entre clusters.

Métrique	Description
`ReplicationRate`	Le taux moyen d'opérations de réplication par seconde. Cette métrique est similaire à la métrique `IndexingRate` .
`LeaderCheckPoint`	Pour une connexion spécifique, la somme des valeurs des points de contrôle des principaux pour tous les index de réplication. Vous pouvez utiliser cette métrique pour mesurer la latence de réplication.
`FollowerCheckPoint`	Pour une connexion spécifique, la somme des valeurs des points de contrôle des suiveurs pour tous les index de réplication. Vous pouvez utiliser cette métrique pour mesurer la latence de réplication.
`ReplicationNumSyncingIndices`	Le nombre d'index qui ont un statut de réplication `SYNCING`.
`ReplicationNumBootstrappingIndices`	Le nombre d'index qui ont un statut de réplication `BOOTSTRAPPING` .

Métrique	Description
`ReplicationNumPausedIndices`	Le nombre d'index qui ont un statut de réplication `PAUSED`.
`ReplicationNumFailedIndices`	Le nombre d'index qui ont un statut de réplication `FAILED`.
`CrossClusterOutboundReplicationRequests`	Nombre de demandes de transport de réplication sur le domaine suiveur. Les demandes de transport sont internes et se produisent chaque fois qu'une opération d'API de réplication est appelée. Ils se produisent également lorsque le domaine suiveur interroge un changement par rapport au domaine leader.
`CrossClusterInboundReplicationRequests`	Nombre de demandes de transport de réplication sur le domaine principal. Les demandes de transport sont internes et se produisent chaque fois qu'une opération d'API de réplication est appelée.
`AutoFollowNumSuccessStartReplication`	Le nombre d'index suiveurs qui ont été créés avec succès par une règle de réplication pour une connexion spécifique.
`AutoFollowNumFailedStartReplication`	Le nombre d'index suiveurs qui n'ont pas pu être créés par une règle de réplication alors qu'il existait un modèle correspondant. Ce problème peut survenir en raison d'une avarie du réseau sur le cluster distant ou d'un problème de sécurité (c'est-à-dire que le rôle associé n'a pas l'autorisation de démarrer la réplication).
`AutoFollowLeaderCallFailure`	Indique si des requêtes ont échoué de l'index suiveur vers l'index principal pour extraire de nouvelles données. Une valeur de 1 signifie qu'il y a eu 1 ou plusieurs appels échoués au cours de la dernière minute.

Métriques Learning to Rank

Amazon OpenSearch Service fournit les statistiques suivantes pour Learning to Rank.

Métrique	Description
`LTRRequestTotalCount`	Nombre total de demandes de classement.
`LTRRequestErrorCount`	Nombre total de demandes ayant échoué.
`LTRStatus.red`	Assure un suivi si l'un des index nécessaires à l'exécution du plugin est rouge.
`LTRMemoryUsage`	Mémoire totale utilisée par le plugin.
`LTRFeatureMemoryUsageInBytes`	Mémoire, en octets, utilisée par les champs des fonctions Learning to Rank.
`LTRFeaturesetMemoryUsageInBytes`	Mémoire, en octets, utilisée par tous les ensembles de fonctions Learning to Rank.
`LTRModelMemoryUsageInBytes`	Mémoire, en octets, utilisée par tous les modèles Learning to Rank.

Métriques du langage de traitement PPL (Piped Processing Language)

Amazon OpenSearch Service fournit les métriques suivantes pour Piped Processing Language.

Métrique	Description
`PPLFailedRequestCountByCusErr`	Nombre de demandes adressées à l'API `_ppl` qui ont échoué en raison d'un problème client. Par exemple, une demande peut renvoyer

Métrique	Description
	le code d'état HTTP 400 en raison d'une exception `IndexNotFoundException` .
`PPLFailedRequestCountBySysErr`	Nombre de demandes adressées à l'API `_ppl` qui ont échoué en raison d'un problème de serveur ou d'une limitation de fonctionnalité. Par exemple, une demande peut renvoyer le code d'état HTTP 503 en raison d'une exception `VerificationException` .
`PPLRequestCount`	Nombre de demandes adressées à l'API `_ppl`.

Surveillance des OpenSearch journaux avec Amazon CloudWatch Logs

Amazon OpenSearch Service expose les OpenSearch journaux suivants via Amazon CloudWatch Logs :

- Journaux des erreurs
- Journaux lents des demandes de recherche
- Partagez les journaux lents
- Journaux d'audit

Les journaux de lenteur des partitions de recherche, les journaux lents des partitions d'indexation et les journaux d'erreurs sont utiles pour résoudre les problèmes de performance et de stabilité. Les journaux d'audit permettent de suivre l'activité des utilisateurs à des fins de conformité. Par défaut, tous les journaux sont désactivés. Si cette option est activée, la CloudWatch tarification standard s'applique.

> **Note**
>
> Les journaux d'erreurs ne sont disponibles que pour les versions 5.1 OpenSearch et ultérieures d'Elasticsearch. Les journaux lents sont disponibles pour toutes les versions d'Elasticsearch OpenSearch et pour toutes les versions.

Pour ses journaux, OpenSearch utilise Apache Log4j 2 et ses niveaux de journalisation intégrés (du plus faible au plus sévère) de`TRACE`,`DEBUG`,, `INFO` `WARNERROR`, et. `FATAL`

Si vous activez les journaux d'erreurs, le OpenSearch Service publie des lignes de journal de `WARNERROR`, et `FATAL` vers CloudWatch. OpenSearch Le service publie également plusieurs exceptions par rapport au `DEBUG` niveau, notamment les suivantes :

- `org.opensearch.index.mapper.MapperParsingException`
- `org.opensearch.index.query.QueryShardException`
- `org.opensearch.action.search.SearchPhaseExecutionException`
- `org.opensearch.common.util.concurrent.OpenSearchRejectedExecutionException`
- `java.lang.IllegalArgumentException`

Les journaux d'erreurs favorisent la résolution des problèmes dans de nombreuses situations, y compris les suivantes :

- Problèmes de compilation de scripts Painless
- Requêtes non valides
- Indexation des problèmes
- Échecs d'instantané
- Échecs de migration d'Index State Management

> **Note**
>
> Toutes les erreurs ne sont pas signalées dans les journaux d'erreurs.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service n'enregistre pas toutes les erreurs qui se produisent.

Rubriques

- Activation de la publication des journaux (console)
- Activation de la publication des journaux (AWS CLI)

- Activation de la publication des journaux (AWS SDKs)
- Activation de la publication des journaux (CloudFormation)
- Définition des seuils de lenteur de journalisation des demandes de recherche
- Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions
- Tester les journaux lents
- Affichage des journaux

Activation de la publication des journaux (console)

La console OpenSearch de service est le moyen le plus simple d'activer la publication de journaux sur CloudWatch.

Pour activer la publication du journal sur CloudWatch (console)

1. Accédez à aws.amazon.com, puis choisissez Se connecter et entrez vos informations d'identification.
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Sélectionnez le domaine que vous souhaitez mettre à jour.
4. Dans l'onglet Logs (Journaux), sélectionnez un type de journal et choisissez Enable (Activer).
5. Créez un nouveau groupe de CloudWatch journaux ou choisissez-en un existant.

   > **Note**
   >
   > Si vous prévoyez d'activer plusieurs journaux, il est recommandé de publier chacun d'eux dans son propre groupe de journaux. Cette séparation rend plus facile l'analyse des journaux.

6. Choisissez une stratégie d'accès qui contient les autorisations appropriées ou créez une stratégie à l'aide du code JSON que la console fournit :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```

```
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "es.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "logs:PutLogEvents",
        "logs:CreateLogStream"
      ],
      "Resource": "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-
group:cw_log_group_name:*"
    }
  ]
}
```

Nous vous recommandons d'ajouter les clés de condition `aws:SourceAccount` et `aws:SourceArn` à la stratégie pour vous protéger contre le problème du député confus. Le compte source est le propriétaire du domaine et l'ARN source est l'ARN du domaine. Votre domaine doit être sur le logiciel de service R20211203 ou plus récent afin d'ajouter ces clés de condition.

Par exemple, vous pouvez ajouter la clé de condition suivante à la stratégie :

```
"Condition": {
    "StringEquals": {
        "aws:SourceAccount": "account-id"
    },
    "ArnLike": {
        "aws:SourceArn": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name"
    }
}
```

> **Important**
>
> CloudWatch Logs prend en charge 10 politiques de ressources par région. Si vous envisagez d'activer les journaux pour plusieurs domaines de OpenSearch service, vous devez créer et réutiliser une politique plus large incluant plusieurs groupes de journaux afin d'éviter d'atteindre cette limite. Pour savoir comment mettre à jour votre politique , consultez the section called “Activation de la publication des journaux (AWS CLI)”.

7. Sélectionnez Activer.

   L'état de votre domaine passe de Actif à En cours de traitement. L'état doit revenir à Actif avant que la publication du journal ne soit activée. Cette modification prend généralement 30 minutes, mais peut prendre plus de temps en fonction de la configuration de votre domaine.

Si vous avez activé l'un des journaux lents des partitions, consultezthe section called “Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions”. Si vous avez activé les journaux d'audit, consultez the section called “Étape 2 : activer les journaux d'audit dans les OpenSearch tableaux de bord”. Si vous avez activé uniquement des journaux d'erreurs, vous n'avez pas besoin d'effectuer d'étapes de configuration supplémentaires.

Activation de la publication des journaux (AWS CLI)

Avant de pouvoir activer la publication des journaux, vous avez besoin d'un groupe de CloudWatch journaux. Si vous n'en possédez pas déjà un, vous pouvez en créer un à l'aide de la commande suivante :

```
aws logs create-log-group --log-group-name my-log-group
```

Entrez la commande suivante pour trouver l'ARN du groupe de journaux, puis notez-le :

```
aws logs describe-log-groups --log-group-name my-log-group
```

Vous pouvez désormais autoriser le OpenSearch service à écrire dans le groupe de journaux. Vous devez fournir l'ARN du groupe de journaux à proximité de la fin de la commande :

```
aws logs put-resource-policy \
  --policy-name my-policy \
  --policy-document '{ "Version": "2012-10-17",        "Statement": [{ "Sid":
 "", "Effect": "Allow", "Principal": { "Service": "es.amazonaws.com"}, "Action":
[ "logs:PutLogEvents","logs:CreateLogStream"],"Resource": "cw_log_group_arn:*"}]}'
```

> **Important**
>
> CloudWatch Logs prend en charge 10 politiques de ressources par région. Si vous envisagez d'activer les journaux lents partiels pour plusieurs domaines de OpenSearch service, vous

devez créer et réutiliser une politique plus large incluant plusieurs groupes de journaux afin d'éviter d'atteindre cette limite.

Si vous devez revoir cette politique ultérieurement, utilisez la commande `aws logs describe-resource-policies`. Pour mettre à jour la politique, exécutez la même commande `aws logs put-resource-policy` avec un nouveau document de politique.

Enfin, vous pouvez utiliser l'option `--log-publishing-options` pour activer la publication. La syntaxe pour l'option est la même pour les deux commandes `create-domain` et `update-domain-config`.

Paramètre	Valeurs valides
`--log-publishing-options`	`SEARCH_SLOW_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn= cw_log_group_arn ,Enabled=true|false}`
	`INDEX_SLOW_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn= cw_log_group_arn ,Enabled=true|false}`
	`ES_APPLICATION_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn= cw_log_group_arn ,Enabled=true|false}`
	`AUDIT_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn= cw_log_group_arn ,Enabled=true|false}`

> **Note**
>
> Si vous prévoyez d'activer plusieurs journaux, il est recommandé de publier chacun d'eux dans son propre groupe de journaux. Cette séparation rend plus facile l'analyse des journaux.

Exemple

L'exemple suivant permet de publier des journaux de ralentissement des partitions de recherche et d'indexation pour le domaine spécifié :

```
aws opensearch update-domain-config \
```

```
  --domain-name my-domain \
  --log-publishing-options
 "SEARCH_SLOW_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn=arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group:my-log-
group,Enabled=true},INDEX_SLOW_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn=arn:aws:logs:us-
east-1:123456789012:log-group:my-other-log-group,Enabled=true}"
```

Pour désactiver la publication sur CloudWatch, exécutez la même commande avec`Enabled=false`.

Si vous avez activé l'un des journaux lents des partitions, consultezthe section called “Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions”. Si vous avez activé les journaux d'audit, consultez the section called “Étape 2 : activer les journaux d'audit dans les OpenSearch tableaux de bord”. Si vous avez activé uniquement des journaux d'erreurs, vous n'avez pas besoin d'effectuer d'étapes de configuration supplémentaires.

Activation de la publication des journaux (AWS SDKs)

Avant de pouvoir activer la publication de journaux, vous devez d'abord créer un groupe de CloudWatch journaux, obtenir son ARN et autoriser le OpenSearch service à y écrire. Les opérations pertinentes sont documentées dans le manuel Amazon CloudWatch Logs API Reference :

- `CreateLogGroup`
- `DescribeLogGroup`
- `PutResourcePolicy`

Vous pouvez accéder à ces opérations à l'aide du AWS SDKs.

AWS SDKs (sauf Android et iOS SDKs) prennent en charge toutes les opérations définies dans le Amazon OpenSearch Service API Reference, y compris l'`--log-publishing-options`option pour `CreateDomain` et`UpdateDomainConfig`.

Si vous avez activé l'un des journaux lents des partitions, consultezthe section called “Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions”. Si vous avez activé uniquement des journaux d'erreurs, vous n'avez pas besoin d'effectuer d'étapes de configuration supplémentaires.

Activation de la publication des journaux (CloudFormation)

Dans cet exemple, nous avons l'habitude de CloudFormation créer un groupe de journaux appelé`opensearch-logs`, d'attribuer les autorisations appropriées, puis de créer un domaine dans

lequel la publication des journaux est activée pour les journaux des applications, les journaux lents de recherche sur les partitions de recherche et l'indexation des journaux lents.

Avant de pouvoir activer la publication des journaux, vous devez créer un groupe de CloudWatch journaux :

```
Resources:
  OpenSearchLogGroup:
    Type: AWS::Logs::LogGroup
    Properties:
      LogGroupName: opensearch-logs
Outputs:
  Arn:
    Value:
      'Fn::GetAtt':
        - OpenSearchLogGroup
        - Arn
```

Le modèle génère l'ARN du groupe de journaux. Dans ce cas, l'ARN est `arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-group:opensearch-logs`.

À l'aide de l'ARN, créez une politique de ressources qui autorise le OpenSearch service à écrire dans le groupe de journaux :

```
Resources:
 OpenSearchLogPolicy:
   Type: AWS::Logs::ResourcePolicy
   Properties:
     PolicyName: my-policy
     PolicyDocument: "{ \"Version\": \"2012-10-17\", \"Statement\": [{ \"Sid\": \"\",
 \"Effect\": \"Allow\", \"Principal\": { \"Service\": \"es.amazonaws.com\"}, \"Action
\":[ \"logs:PutLogEvents\",\"logs:CreateLogStream\"],\"Resource\": \"arn:aws:logs:us-
east-1:123456789012:log-group:opensearch-logs:*\"}]}"
```

Enfin, créez la CloudFormation pile suivante, qui génère un domaine OpenSearch de service avec publication de journaux. La politique d'accès permet Compte AWS à l'utilisateur d'envoyer toutes les requêtes HTTP au domaine.

```
Resources:
  OpenSearchServiceDomain:
    Type: "AWS::OpenSearchService::Domain"
    Properties:
```

```
      DomainName: my-domain
      EngineVersion: "OpenSearch_1.0"
      ClusterConfig:
        InstanceCount: 2
        InstanceType: "r6g.xlarge.search"
        DedicatedMasterEnabled: true
        DedicatedMasterCount: 3
        DedicatedMasterType: "r6g.xlarge.search"
      EBSOptions:
        EBSEnabled: true
        VolumeSize: 10
        VolumeType: "gp2"
      AccessPolicies:
        Version: "2012-10-17"
        Statement:
            Effect: "Allow"
            Principal:
                AWS: "arn:aws:iam::123456789012:user/es-user"
            Action: "es:*"
            Resource: "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/*"
      LogPublishingOptions:
        ES_APPLICATION_LOGS:
          CloudWatchLogsLogGroupArn: "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group:opensearch-logs"
          Enabled: true
        SEARCH_SLOW_LOGS:
          CloudWatchLogsLogGroupArn: "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group:opensearch-logs"
          Enabled: true
        INDEX_SLOW_LOGS:
          CloudWatchLogsLogGroupArn: "arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group:opensearch-logs"
          Enabled: true
```

Pour obtenir des informations détaillées sur la syntaxe, consultez les options de publication de journaux dans le Guide de l'utilisateur CloudFormation .

Définition des seuils de lenteur de journalisation des demandes de recherche

Les journaux de lenteur des demandes de recherche sont disponibles pour les recherches sur les domaines de OpenSearch service exécutés sur les versions 2.13 et ultérieures. Les seuils de lenteur

des demandes de recherche sont configurés pour le temps total pris par les demandes. Cela est différent des journaux de lenteur des demandes de partition, qui sont configurés en fonction du temps nécessaire à chaque partition.

Vous pouvez définir les journaux lents des demandes de recherche à l'aide des paramètres du cluster. Cela diffère des journaux partiels lents, que vous activez à l'aide des paramètres d'index. Par exemple, vous pouvez définir les paramètres suivants via l' OpenSearch API REST :

```
PUT domain-endpoint/_cluster/settings
{
  "transient": {
    "cluster.search.request.slowlog.threshold.warn": "5s",
    "cluster.search.request.slowlog.threshold.info": "2s"
  }
}
```

> **Note**
>
> Le PUT `/_cluster/settings` point de terminaison est restreint dans Amazon OpenSearch Service. L'envoi de cette demande renverra le message d'erreur suivant : `Your request: '/_cluster/settings' payload is not allowed.` pour configurer les seuils de lenteur des partitions, utilisez plutôt des paramètres au niveau de l'index. Par exemple :
>
> ```
> PUT domain-endpoint/index/_settings
> {
>   "index.search.slowlog.threshold.query.warn": "5s",
>   "index.search.slowlog.threshold.query.info": "2s"
> }
> ```

Définition des seuils de lenteur de journalisation des partitions

OpenSearch désactive les journaux lents des partitions par défaut. Une fois que vous avez activé la publication des journaux lents des partitions sur CloudWatch, vous devez toujours spécifier des seuils de journalisation pour chaque OpenSearch index. Ces seuils définissent précisément ce qui doit être journalisé et à quel niveau de journal.

Par exemple, vous pouvez définir les paramètres suivants via l' OpenSearch API REST :

```
PUT domain-endpoint/index/_settings
{
  "index.search.slowlog.threshold.query.warn": "5s",
  "index.search.slowlog.threshold.query.info": "2s"
}
```

Tester les journaux lents

Pour vérifier que les journaux lents des requêtes de recherche et des partitions sont publiés correctement, envisagez de commencer par des valeurs très faibles pour vérifier que les journaux apparaissent CloudWatch, puis d'augmenter les seuils à des niveaux plus utiles.

Si les journaux ne s'affichent pas, vérifiez les éléments suivants :

- Le groupe de CloudWatch logs existe-t-il ? Vérifiez la CloudWatch console.
- Le OpenSearch service est-il autorisé à écrire dans le groupe de journaux ? Vérifiez la console OpenSearch de service.
- Le domaine OpenSearch de service est-il configuré pour publier dans le groupe de journaux ? Vérifiez la console OpenSearch de service, utilisez l' AWS CLI `describe-domain-config`option ou appelez à `DescribeDomainConfig` l'aide de l'un des SDKs.
- Les seuils de OpenSearch journalisation sont-ils suffisamment bas pour que vos demandes les dépassent ?

  Pour revoir les seuils de lenteur de votre demande de recherche pour un domaine, utilisez la commande suivante :

  ```
  GET domain-endpoint/_cluster/settings?flat_settings
  ```

  Pour revoir les seuils de lenteur de journalisation de votre partition pour un index, utilisez la commande suivante :

  ```
  GET domain-endpoint/index/_settings?pretty
  ```

Si vous souhaitez désactiver les journaux lents pour un index, rétablissez les seuils que vous avez modifiés aux valeurs par défaut de `-1`.

La désactivation de la publication à l' CloudWatch aide de la console de OpenSearch service AWS CLI n'arrête pas la génération OpenSearch de journaux ; elle arrête uniquement la publication de ces journaux. Assurez-vous de vérifier les paramètres de votre index si vous n'avez plus besoin des journaux lents des partitions, et les paramètres de votre domaine si vous n'avez plus besoin des journaux lents des demandes de recherche.

Affichage des journaux

L'affichage de l'application et la lenteur des connexions CloudWatch sont identiques à l'affichage de n'importe quel autre CloudWatch journal. Pour plus d'informations, consultez la section Afficher les données des CloudWatch journaux dans le guide de l'utilisateur Amazon Logs.

Voici quelques éléments à prendre en compte pour visualiser les journaux :

- OpenSearch Le service ne publie que les 255 000 premiers caractères de chaque ligne sur CloudWatch. Tout le contenu restant est tronqué. Pour les journaux d'audit, il s'agit de 10 000 caractères par message.
- Dans CloudWatch, les noms des flux de journaux ont les suffixes`-index-slow-logs`, `-search-slow-logs-application-logs`, et `-audit-logs` pour aider à identifier leur contenu.

Surveillance des journaux d'audit dans Amazon OpenSearch Service

Si votre domaine Amazon OpenSearch Service utilise un contrôle d'accès précis, vous pouvez activer les journaux d'audit pour vos données. Les journaux d'audit sont hautement personnalisables et vous permettent de suivre l'activité des utilisateurs sur vos OpenSearch clusters, notamment les réussites et les échecs d'authentification, les demandes OpenSearch, les modifications d'index et les requêtes de recherche entrantes. La configuration par défaut permet de suivre un ensemble d'actions utilisateur courantes. Nous vous recommandons toutefois d'adapter les paramètres à vos besoins précis.

Tout comme les journaux OpenSearch d'application et les journaux lents, le OpenSearch service publie les journaux d'audit dans CloudWatch Logs. Si cette option est activée, la CloudWatch tarification standard s'applique.

> **Note**
>
> Pour activer les journaux d'audit, votre rôle d'utilisateur doit être associé au rôle `security_manager` qui vous donne accès à l'API REST OpenSearch `plugins/_security`. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Modification de l'utilisateur maître”.

Rubriques

- Limitations
- Activation des journaux d'audit
- Activez la journalisation des audits à l'aide du AWS CLI
- Activation du journal d'audit à l'aide de l'API de configuration
- Couches et catégories de journaux d'audit
- Paramètres des journaux d'audit
- Exemples de journaux d'audit
- Configuration des journaux d'audit à l'aide de l'API REST

Limitations

Les journaux d'audit présentent les limitations suivantes :

- Les journaux d'audit n'incluent pas les requêtes de recherche inter-clusters qui ont été rejetées par la politique d'accès au domaine de la destination.
- La longueur maximale de chaque message de journal d'audit est de 10 000 caractères. Si un message du journal d'audit dépasse cette limite, il est tronqué.

Activation des journaux d'audit

L'activation des journaux d'audit est un processus en deux étapes. Vous devez d'abord configurer votre domaine pour publier les journaux d'audit dans CloudWatch Logs. Vous activez ensuite les journaux d'audit dans les OpenSearch tableaux de bord et vous les configurez pour répondre à vos besoins.

> **Important**
>
> En cas d'erreur au cours de cette procédure, consultez the section called “Impossible d'activer les journaux d'audit” pour obtenir des informations de dépannage.

Étape 1 : activer les journaux d'audit et configurer une stratégie d'accès

Ces étapes décrivent comment activer les journaux d'audit à l'aide de la console. Vous pouvez également les activer à l'aide AWS CLI de l'API ou du OpenSearch service.

Pour activer les journaux d'audit pour un domaine de OpenSearch service (console)

1. Choisissez le domaine pour ouvrir sa configuration, puis allez à l'onglet Logs (Journaux).
2. Sélectionnez Audit logs (Journaux d'audit) et ensuite Enable (Activer).
3. Créez un groupe de CloudWatch journaux ou choisissez-en un existant.
4. Choisissez une stratégie d'accès qui contient les autorisations appropriées ou créez une stratégie à l'aide du code JSON que la console fournit :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "es.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "logs:PutLogEvents",
        "logs:CreateLogStream"
      ],
      "Resource": "arn:aws:logs:us-east-1:111122223333:log-group:/aws/
opensearch/domains/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Nous vous recommandons d'ajouter les clés de condition `aws:SourceAccount` et `aws:SourceArn` à la stratégie pour vous protéger contre le problème du député confus. Le compte source est le propriétaire du domaine et l'ARN source est l'ARN du domaine. Votre domaine doit être sur le logiciel de service R20211203 ou plus récent afin d'ajouter ces clés de condition.

Par exemple, vous pouvez ajouter la clé de condition suivante à la stratégie :

```
"Condition": {
    "StringEquals": {
        "aws:SourceAccount": "account-id"
    },
    "ArnLike": {
        "aws:SourceArn": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name"
    }
}
```

5. Sélectionnez Activer.

Étape 2 : activer les journaux d'audit dans les OpenSearch tableaux de bord

Après avoir activé les journaux d'audit dans la console de OpenSearch service, vous devez également les activer dans les OpenSearch tableaux de bord et les configurer en fonction de vos besoins.

1. Ouvrez OpenSearch les tableaux de bord et choisissez Sécurité dans le menu de gauche.
2. Choisissez Journaux d'audit.
3. Choisissez Activer la journalisation d'audit.

L'interface utilisateur de Dashboards offre un contrôle total sur les paramètres des journaux d'audit sous General settings (Paramètres généraux) et Compliance settings (Paramètres de conformité). Pour obtenir une description de toutes les options de configuration, consultez Paramètres des journaux d'audit.

Activez la journalisation des audits à l'aide du AWS CLI

La AWS CLI commande suivante active les journaux d'audit sur un domaine existant :

```
aws opensearch update-domain-config --domain-name my-domain --log-publishing-options
 "AUDIT_LOGS={CloudWatchLogsLogGroupArn=arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group:my-log-group,Enabled=true}"
```

Vous pouvez également activer les journaux d'audit lorsque vous créez un domaine. Pour plus d'informations, consultez le Guide de référence des commandes AWS CLI.

Activation du journal d'audit à l'aide de l'API de configuration

Cette demande adressée à l'API de configuration active les journaux d'audit sur un domaine existant :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/config
{
  "LogPublishingOptions": {
    "AUDIT_LOGS": {
      "CloudWatchLogsLogGroupArn":"arn:aws:logs:us-east-1:123456789012:log-
group1:sample-domain",
      "Enabled":true
    }
  }
}
```

Pour plus d'informations, consultez la référence de l'API Amazon OpenSearch Service.

Couches et catégories de journaux d'audit

La communication dans les clusters s'effectue sur deux couches distinctes : la couche REST et la couche de transport.

- La couche REST couvre la communication avec les clients HTTP tels que curl, Logstash, OpenSearch Dashboards, le client REST de haut niveau Java, la bibliothèque de requêtes Python, c'est-à-dire toutes les requêtes HTTP qui arrivent au cluster.
- La couche de transport couvre la communication entre les nœuds. Par exemple, une fois qu'une requête de recherche arrive au cluster (sur la couche REST), le nœud de coordination qui répond à la requête envoie la requête aux autres nœuds, reçoit leurs réponses, réunit les documents nécessaires et les rassemble dans la réponse finale. Les opérations telles que l'allocation de partitions et le rééquilibrage se font également sur la couche de transport.

Vous pouvez activer ou désactiver les journaux d'audit pour des couches entières, ainsi que pour des catégories d'audit individuelles relatives à une couche. Le tableau suivant contient un récapitulatif des catégories d'audit et des couches pour lesquelles elles sont disponibles.

Catégorie	Description	Disponible pour la couche REST	Disponible pour la couche de transport
FAILED_LOGIN	Une demande contenait des informations d'identification valides et l'authentification a abouti.	Oui	Oui
MISSING_PRIVILEGES	Un utilisateur ne disposait pas des privilèges nécessaires pour effectuer la demande.	Oui	Oui
GRANTED_PRIVILEGES	Un utilisateur disposait des privilèges pour effectuer la demande.	Oui	Oui
OPENSEARCH_SECURITY_INDEX_ATTEMPT	Une demande a tenté de modifier l'index `.opendistro_security` .	Non	Oui
AUTHENTICATED	Une demande contenait des informations d'identification valides et l'authentification a abouti.	Oui	Oui
INDEX_EVENT	Une demande a effectué une opération administrative sur un index, comme la création d'un	Non	Oui

Catégorie	Description	Disponible pour la couche REST	Disponible pour la couche de transport
	index, la définition d'un alias ou l'exécution d'une fusion forcée. La liste complète des `indices:admin/` actions incluses dans cette catégorie est disponible dans la OpenSearch documentation.		

Outre ces catégories standard, le contrôle précis des accès offre plusieurs catégories supplémentaires conçues pour répondre aux exigences de conformité des données.

Catégorie	Description
COMPLIANCE_DOC_READ	Une demande a exécuté un événement de lecture sur un document dans un index.
COMPLIANCE_DOC_WRITE	Une demande a exécuté un événement d'écriture sur un document dans un index.
COMPLIANCE_INTERNAL_CONFIG_READ	Une demande a exécuté un événement de lecture sur l'index `.opendistro_security` .
COMPLIANCE_INTERNAL_CONFIG_WRITE	Une demande a exécuté un événement d'écriture sur l'index `.opendistro_security` .

Vous pouvez avoir n'importe quelle combinaison de catégories et d'attributs de message. Par exemple, si vous envoyez une demande REST pour indexer un document, les lignes suivantes peuvent apparaître dans les journaux d'audit :

- AUTHENTICATED sur la couche REST (authentification)
- GRANDED_PRIVILEGE sur la couche de transport (autorisation)
- COMPLIANCE_DOC_WRITE (document écrit dans un index)

Paramètres des journaux d'audit

Les journaux d'audit disposent de nombreuses options de configuration.

Paramètres généraux

Les paramètres généraux vous permettent d'activer ou de désactiver des catégories individuelles ou des couches entières. Nous vous recommandons vivement de maintenir GRANTED_PRIVILEGES et AUTHENTICATED comme catégories exclues. À défaut, ces catégories sont journalisées pour chaque demande valide adressée au cluster.

Nom	Paramètres backend	Description
Couche REST	enable_rest	Permet d'activer ou de désactiver les événements qui se produisent sur la couche REST.
Catégories désactivées sur la couche REST	disabled_ rest_categories	Permet de spécifier les catégories d'audit à ignorer sur la couche REST. La modification de ces catégories peut considérablement augmenter la taille des journaux d'audit.
Couche de transport	enable_tr ansport	Permet d'activer ou de désactiver les événements qui se produisent sur la couche de transport.
Catégories désactivées sur la couche de transport	disabled_ transport _categories	Permet de spécifier les catégories d'audit à ignorer sur la couche de transport. La modification de ces catégories peut considérablement augmenter la taille des journaux d'audit.

Les paramètres d'attribut vous permettent de personnaliser le niveau de détail de chaque ligne de journal.

Nom	Paramètres backend	Description
Demandes groupées	resolve_bulk_requests	L'activation de ce paramètre génère un journal pour chacun des documents associés à une demande groupée, ce qui peut considérablement augmenter la taille des journaux d'audit.
Corps de la demande	log_request_body	Permet d'inclure le corps des requêtes.
Résolution des index	resolve_indices	Permet de résoudre les alias en index.

Utilisez les paramètres d'exclusion pour exclure un ensemble d'utilisateurs ou de chemins d'API :

Nom	Paramètres backend	Description
Utilisateurs ignorés	ignore_users	Permet de spécifier les utilisateurs à exclure.
Demandes ignorées	ignore_requests	Permet de spécifier les modèles de demande à exclure.

Paramètres de conformité

Les paramètres de conformité vous permettent de définir l'accès au niveau de l'index, du document ou du champ.

Nom	Paramètres backend	Description
Journalisation de la conformité	enable_compliance	Permet d'activer ou de désactiver la journalisation de la conformité.

Vous pouvez spécifier les paramètres suivants pour la journalisation des événements de lecture et d'écriture.

Nom	Paramètres backend	Description
Journalisation de la configuration interne	internal_config	Activer ou désactiver la journalisation des événements sur l'index `.opendistro_security` .

Vous pouvez spécifier les paramètres suivants pour les événements de lecture.

Nom	Paramètres backend	Description
Métadonnées de lecture	read_metadata_only	Permet de n'inclure que les métadonnées des événements de lecture. Aucun champ de document n'est inclus.
Utilisateurs ignorés	read_ignore_users	Permet de ne pas inclure certains utilisateurs pour les événements de lecture.
Champs surveillés	read_watched_fields	Permet de spécifier les index et les champs à surveiller pour les événements de lecture. L'ajout de champs surveillés génère un journal par accès au document, ce qui peut considérablement augmenter la taille des journaux d'audit. Les champs surveillés prennent en charge les modèles d'index et les modèles de champ : `{ "index-name-pattern": [`

Nom	Paramètres backend	Description

		<pre>"field-name-pattern"
		],
		"logs*": [
		"message"
		],
		"twitter": [
		"id",
		"user*"
		]
		}</pre>

Vous pouvez spécifier les paramètres suivants pour les événements d'écriture.

Nom	Paramètres backend	Description
Métadonnées d'écriture	write_metadata_only	Permet de n'inclure que les métadonnées des événements d'écriture. Aucun champ de document n'est inclus.
Journalisation des différences	write_log_diffs	Si write_metadata_only est défini sur la valeur false, cela permet de n'inclure que les différences entre les événements d'écriture.
Utilisateurs ignorés	write_ignore_users	Permet de ne pas inclure certains utilisateurs pour les événements d'écriture.
Index surveillés	write_watched_indices	Permet de spécifier les index ou les modèles d'index à surveiller pour les événements d'écriture. L'ajout de champs surveillés génère un journal par accès au document, ce qui peut considérablement augmenter la taille des journaux d'audit.

Exemples de journaux d'audit

Cette section comprend un exemple de configuration, de requête de recherche et le journal d'audit correspondant pour tous les événements de lecture et d'écriture d'un index.

Étape 1 : Configurer des journaux d'audit

Après avoir activé la publication des journaux d'audit dans un groupe de CloudWatch journaux, accédez à la page de journalisation OpenSearch des audits des tableaux de bord et choisissez Activer la journalisation des audits.

1. Dans Paramètres généraux, choisissez Configurer et vérifiez que la couche REST est activée.
2. Dans Paramètres de conformité, choisissez Configurer.
3. Sous Écriture, accédez à Champs surveillés et ajoutez à cet index le champ `accounts` de tous les événements d'écriture.
4. Sous Read (Lecture), accédez à Watched Fields (Champs surveillés) et ajoutez les champs `ssn` et `id-` à l'index `accounts` :

```
{
  "accounts-": [
    "ssn",
    "id-"
  ]
}
```

Étape 2 : Exécuter des événements de lecture et d'écriture

1. Accédez à OpenSearch Tableaux de bord, choisissez Outils de développement et indexez un exemple de document :

```
PUT accounts/_doc/0
{
  "ssn": "123",
  "id-": "456"
}
```

2. Pour tester un événement de lecture, envoyez la demande suivante :

```
GET accounts/_search
```

```
{
  "query": {
    "match_all": {}
  }
}
```

Étape 3 : Observer les journaux

1. Ouvrez la CloudWatch console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/.
2. Dans le panneau de navigation, choisissez Groupes de journaux.
3. Choisissez le groupe de journaux que vous avez spécifié lors de l'activation des journaux d'audit. Au sein du groupe de journaux, OpenSearch Service crée un flux de journal pour chaque nœud de votre domaine.
4. Dans Flux de journaux, choisissez Rechercher partout.
5. Pour les événements de lecture et d'écriture, consultez les journaux correspondants. Cinq secondes peuvent s'écouler avant l'apparition du journal.

   Exemple de journal d'audit d'écriture

```
{
  "audit_compliance_operation": "CREATE",
  "audit_cluster_name": "824471164578:audit-test",
  "audit_node_name": "be217225a0b77c2bd76147d3ed3ff83c",
  "audit_category": "COMPLIANCE_DOC_WRITE",
  "audit_request_origin": "REST",
  "audit_compliance_doc_version": 1,
  "audit_node_id": "3xNJhm4XS_yTzEgDWcGRjA",
  "@timestamp": "2020-08-23T05:28:02.285+00:00",
  "audit_format_version": 4,
  "audit_request_remote_address": "3.236.145.227",
  "audit_trace_doc_id": "lxnJGXQBqZSlDB91r_uZ",
  "audit_request_effective_user": "admin",
  "audit_trace_shard_id": 8,
  "audit_trace_indices": [
    "accounts"
  ],
  "audit_trace_resolved_indices": [
    "accounts"
  ]
```

```
}
```

Exemple de journal d'audit de lecture

```
{
  "audit_cluster_name": "824471164578:audit-docs",
  "audit_node_name": "806f6050cb45437e2401b07534a1452f",
  "audit_category": "COMPLIANCE_DOC_READ",
  "audit_request_origin": "REST",
  "audit_node_id": "saSevm9ASte0-pjAtYi2UA",
  "@timestamp": "2020-08-31T17:57:05.015+00:00",
  "audit_format_version": 4,
  "audit_request_remote_address": "54.240.197.228",
  "audit_trace_doc_id": "config:7.7.0",
  "audit_request_effective_user": "admin",
  "audit_trace_shard_id": 0,
  "audit_trace_indices": [
    "accounts"
  ],
  "audit_trace_resolved_indices": [
    "accounts"
  ]
}
```

Pour inclure le corps de la demande, revenez aux paramètres de conformité dans les OpenSearch tableaux de bord et désactivez l'option Écrire les métadonnées. Pour exclure les événements d'un utilisateur spécifique, ajoutez-le à Utilisateurs ignorés.

Pour obtenir une description de chacun des champs de journal d'audit, consultez Guide de référence des champs de journal d'audit. Pour plus d'informations sur la recherche et l'analyse des données de vos journaux d'audit, consultez Analyzing Log Data with CloudWatch Logs Insights dans le guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs.

Configuration des journaux d'audit à l'aide de l'API REST

Nous vous recommandons d'utiliser OpenSearch des tableaux de bord pour configurer les journaux d'audit, mais vous pouvez également utiliser l'API REST de contrôle d'accès précise. Cette section contient un exemple de requête. La documentation complète sur l'API REST est disponible dans la OpenSearch documentation.

```
PUT _opendistro/_security/api/audit/config
{
  "enabled": true,
  "audit": {
    "enable_rest": true,
    "disabled_rest_categories": [
      "GRANTED_PRIVILEGES",
      "AUTHENTICATED"
    ],
    "enable_transport": true,
    "disabled_transport_categories": [
      "GRANTED_PRIVILEGES",
      "AUTHENTICATED"
    ],
    "resolve_bulk_requests": true,
    "log_request_body": true,
    "resolve_indices": true,
    "exclude_sensitive_headers": true,
    "ignore_users": [
      "kibanaserver"
    ],
    "ignore_requests": [
      "SearchRequest",
      "indices:data/read/*",
      "/_cluster/health"
    ]
  },
  "compliance": {
    "enabled": true,
    "internal_config": true,
    "external_config": false,
    "read_metadata_only": true,
    "read_watched_fields": {
      "read-index-1": [
        "field-1",
        "field-2"
      ],
      "read-index-2": [
        "field-3"
      ]
    },
    "read_ignore_users": [
      "read-ignore-1"
```

```
    ],
    "write_metadata_only": true,
    "write_log_diffs": false,
    "write_watched_indices": [
      "write-index-1",
      "write-index-2",
      "log-*",
      "*"
    ],
    "write_ignore_users": [
      "write-ignore-1"
    ]
  }
}
```

Surveillance des événements OpenSearch liés au service avec Amazon EventBridge

Amazon OpenSearch Service s'intègre EventBridge à Amazon pour vous informer de certains événements affectant vos domaines. Les événements AWS liés aux services sont diffusés EventBridge en temps quasi réel. Les mêmes événements sont également envoyés à Amazon CloudWatch Events, le prédécesseur d'Amazon EventBridge. Vous pouvez écrire des règles simples pour indiquer quels événements vous intéressent et les actions automatisées à effectuer quand un événement correspond à une règle. Les actions pouvant être déclenchées automatiquement sont les suivantes :

- Invoquer une fonction AWS Lambda
- Appel d'une Run Command Amazon EC2
- Relais de l’événement à Amazon Kinesis Data Streams
- Activation d'une machine à états AWS Step Functions
- Notification d’une rubrique Amazon SNS ou d’une file d’attente Amazon SQS

Pour plus d'informations, consultez Commencer avec Amazon EventBridge dans le guide de EventBridge l'utilisateur Amazon.

Rubriques

- Événements de mise à jour du logiciel de service

- Événements Auto-Tune
- Événements relatifs à l'état du cluster
- Événements de point de terminaison d'un VPC
- Événements liés au retrait d'un nœud
- Événements de mise hors service d'un nœud dégradé
- Événements d'erreur de domaine
- Tutoriel : écouter les EventBridge événements Amazon OpenSearch Service
- Tutoriel : Envoi d'alertes Amazon SNS pour les mises à jour logicielles disponibles

Événements de mise à jour du logiciel de service

OpenSearch Le service envoie des événements EventBridge lorsque l'un des événements de mise à jour logicielle de service suivants se produit.

Mise à jour du logiciel de service disponible

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle du service est disponible.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Available",
    "severity": "Informational",
    "description": "Service software update R20220928 available. Service Software
 Deployment Mechanism:
```

```
                    Blue/Green. For more information on deployment configuration,
 please
                    see: https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/managedomains-configuration-changes.html"
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service planifiée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle du service a été planifiée. Pour les mises à jour facultatives, vous recevez la notification à la date prévue et vous avez la possibilité de les replanifier à tout moment. Pour les mises à jour requises, vous recevez la notification trois jours avant la date prévue, et vous avez la possibilité de la replanifier dans la fenêtre obligatoire.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Scheduled",
    "severity": "High",
    "description": "A new service software update [R20200330-p1] has been scheduled at
 [21st May 2023 12:40 GMT].
                    Please see documentation for more information on scheduling
 software updates:
                    https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/service-software.html."
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service reprogrammée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle de service facultative a été reprogrammée. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mises à jour facultatives ou obligatoires”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Rescheduled",
    "severity": "High",
    "description": "The service software update [R20200330-p1], which was originally
 scheduled for
                    [21st May 2023 12:40 GMT], has been rescheduled to [23rd May 2023
 12:40 GMT].
                    Please see documentation for more information on scheduling
 software updates:
                    https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/service-software.html."
  }
}
```

La mise à jour du logiciel de service a débuté

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle de service a commencé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Started",
    "severity": "Informational",
    "description": "Service software update [R20200330-p1] started.
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service terminée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle de service est terminée.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Completed",
    "severity": "Informational",
    "description": "Service software update [R20200330-p1] completed."
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service annulée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle du service a été annulée.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Cancelled",
    "severity": "Informational",
    "description": "The scheduled service software update [R20200330-p1] has been
 cancelled as a
                   newer update is available. Please schedule the latest update."
  }
}
```

Annulation de la mise à jour logicielle planifiée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle de service précédemment planifiée pour le domaine a été annulée.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
```

```
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Cancelled",
    "severity": "Informational",
    "description": "The scheduled service software update [R20200330-p1] has been
 cancelled."
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service non exécutée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il ne parvient pas à lancer une mise à jour logicielle du service.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Unexecuted",
    "severity": "Informational",
    "description": "The scheduled service software update [R20200330-p1] cannot be
 started. Reason: [reason]"
  }
}
```

Échec de la mise à jour du logiciel de service

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour logicielle de service échoue.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
    "status": "Failed",
    "severity": "High",
    "description": "Installation of service software update [R20200330-p1] failed.
 [reason].
  }
}
```

Mise à jour du logiciel de service requise

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une mise à jour du logiciel de service est requise. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mises à jour facultatives ou obligatoires”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Software Update Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2016-11-01T13:12:22Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Service Software Update",
```

```
    "status": "Required",
    "severity": "High",
    "description": "Service software update [R20200330-p1] available. Update
                    will be automatically installed after [21st May 2023] if no
                    action is taken. Service Software Deployment Mechanism: Blue/Green.
                    For more information on deployment configuration, please see:
                    https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/managedomains-configuration-changes.html"
  }
}
```

Événements Auto-Tune

OpenSearch Le service envoie des événements EventBridge lorsque l'un des événements Auto-Tune suivants se produit.

Auto-Tune en attente

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'Auto-Tune a identifié des recommandations de réglage pour améliorer les performances et la disponibilité du cluster. Cet événement s'applique uniquement aux domaines pour lesquels Auto-Tune est désactivé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Informational",
    "status": "Pending",
    "description": "Auto-Tune recommends the following new settings for your
 domain: { JVM Heap size : 60%}. Enable Auto-Tune to improve cluster stability and
 performance.",
    "scheduleTime": "{iso8601-timestamp}"
```

```
  }
}
```

Auto-Tune démarré

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'Auto-Tune commence à appliquer de nouveaux paramètres à votre domaine.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Informational",
    "status": "Started",
    "scheduleTime": "{iso8601-timestamp}",
    "startTime": "{iso8601-timestamp}",
    "description" : "Auto-Tune is applying the following settings to your domain: { JVM
 Heap size : 60%}."
  }
}
```

Auto-Tune nécessite un déploiement planifié blue/green

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'Auto-Tune a identifié des recommandations de réglage nécessitant un blue/green déploiement planifié.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
```

```
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Low",
    "status": "Pending",
    "startTime": "{iso8601-timestamp}",
    "description": "Auto-Tune has identified the following settings for your domain
 that require a blue/green deployment: { JVM Heap size : 60%}.
                   You can schedule the deployment for your preferred time."
  }
}
```

Auto-Tune annulé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le programme Auto-Tune a été annulé car aucune recommandation de réglage n'est en attente.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Low",
    "status": "Cancelled",
    "scheduleTime": "{iso8601-timestamp}",
    "description": "Auto-Tune has cancelled the upcoming blue/green deployment."
```

```
  }
}
```

Auto-Tune terminé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque Auto-Tune a terminé le blue/green déploiement et que le cluster est opérationnel avec les nouveaux paramètres JVM en place.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Informational",
    "status": "Completed",
    "completionTime": "{iso8601-timestamp}",
    "description": "Auto-Tune has completed the blue/green deployment and successfully
 applied the following settings: { JVM Heap size : 60%}."
  }
}
```

Auto-Tune désactivé et modifications annulées

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque Auto-Tune a été désactivé et que les modifications appliquées ont été annulées.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
```

```
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [ "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain" ],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Informational",
    "status": "Completed",
    "description": "Auto-Tune is now disabled. All settings have been reverted. Auto-
Tune will continue to evaluate
                    cluster performance and provide recommendations.",
    "completionTime": "{iso8601-timestamp}"
  }
}
```

Auto-Tune désactivé et modifications conservées

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque Auto-Tune a été désactivé et que les modifications appliquées ont été conservées.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "3acb26c8-397c-4c89-a80a-ce672a864c55",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Auto-Tune Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-30T22:06:31Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Auto-Tune Event",
    "severity": "Informational",
    "status": "Completed",
    "description": "Auto-Tune is now disabled. The most-recent settings by Auto-Tune
 have been retained.
```

```
                    Auto-Tune will continue to evaluate cluster performance and provide
 recommendations.",
    "completionTime": "{iso8601-timestamp}"
  }
}
```

Événements relatifs à l'état du cluster

OpenSearch Le service envoie certains événements EventBridge lorsque l'état de santé de votre cluster est compromis.

La récupération de cluster rouge a commencé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque l'état de votre cluster est resté en rouge pendant plus d'une heure. Il tente de restaurer automatiquement un ou plusieurs index rouges à partir d'un instantané afin de corriger l'état du cluster.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Cluster Status Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"Automatic Snapshot Restore for Red Indices",
      "status":"Started",
      "severity":"High",
      "description":"Your cluster status is red. We have started automatic snapshot
 restore for the red indices.
                    No action is needed from your side. Red indices [red-index-0, red-
index-1]"
   }
}
```

Récupération du cluster rouge partiellement terminée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il a uniquement pu restaurer un sous-ensemble d'index rouges à partir d'un instantané tout en tentant de corriger l'état d'un cluster rouge.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Cluster Status Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"Automatic Snapshot Restore for Red Indices",
      "status":"Partially Restored",
      "severity":"High",
      "description":"Your cluster status is red. We were able to restore the following
 Red indices from
                   snapshot: [red-index-0]. Indices not restored: [red-index-1].
 Please refer https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/
handling-errors.html#handling-errors-red-cluster-status for troubleshooting steps."
   }
}
```

La récupération de cluster rouge a échoué

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il ne parvient pas à restaurer les index alors qu'il tente de corriger l'état d'un cluster rouge.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
```

```
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Cluster Status Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"Automatic Snapshot Restore for Red Indices",
      "status":"Failed",
      "severity":"High",
      "description":"Your cluster status is red. We were unable to restore the Red
 indices automatically.
                   Indices not restored: [red-index-0, red-index-1]. Please refer
 https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/handling-
errors.html#handling-errors-red-cluster-status for troubleshooting steps."
   }
}
```

Partitions à supprimer

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il a tenté de corriger automatiquement l'état de votre cluster rouge après qu'il soit resté rouge pendant 14 jours, mais qu'un ou plusieurs index restent rouges. Après 7 jours supplémentaires (21 jours au total de rouge continu), le OpenSearch Service supprime les partitions non attribuées sur tous les index rouges.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Cluster Status Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2022-04-09T10:36:48Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
```

```
   "detail":{
      "severity":"Medium",
      "description":"Your cluster status is red. Please fix the red indices as soon as
 possible.
                    If not fixed by 2022-04-12 01:51:47+00:00, we will delete all
 unassigned shards,
                    the unit of storage and compute, for these red indices to recover
 your domain and make it green.
                    Please refer to https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/
latest/developerguide/handling-errors.html#handling-errors-red-cluster-status for
 troubleshooting steps.
                    test_data, test_data1",
      "event":"Automatic Snapshot Restore for Red Indices",
      "status":"Shard(s) to be deleted"
   }
}
```

Partitions supprimées

OpenSearch Le service envoie cet événement une fois que l'état de votre cluster est resté en rouge pendant 21 jours. Il supprime les partitions non attribuées (stockage et calcul) sur tous les index rouges. Pour en savoir plus, consultez the section called “Correction automatique des clusters rouges”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Cluster Status Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2022-04-09T10:54:48Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "severity":"High",
      "description":"We have deleted unassinged shards, the unit of storage and
 compute, in
```

```
                    red indices: index-1, index-2 because these indices were red for
 more than
                    21 days and could not be restored with the automated restore
 process.
                    Please refer to https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/
latest/developerguide/handling-errors.html#handling-errors-red-cluster-status for
 troubleshooting steps.",
      "event":"Automatic Snapshot Restore for Red Indices",
      "status":"Shard(s) deleted"
   }
}
```

Avertissement sur le nombre élevé de partitions

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le nombre moyen de partitions sur vos nœuds de données actifs dépasse 90 % de la limite par défaut recommandée de 1 000. Bien que les versions ultérieures d'Elasticsearch OpenSearch prennent en charge un nombre maximum de partitions configurable par nœud, nous vous recommandons de ne pas en avoir plus de 1 000 par nœud. Consultez Choix du nombre de partitions.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"High Shard Count",
     "status":"Warning",
     "severity":"Low",
     "description":"One or more data nodes have close to 1000 shards. To ensure optimum
 performance and stability of your
                    cluster, please refer to the best practice guidelines - https://
docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/sizing-domains.html#bp-
sharding."
  }
```

```
}
```

Limite du nombre de partitions dépassée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le nombre moyen de partitions sur vos nœuds de données actifs dépasse la limite par défaut recommandée de 1 000. Bien que les versions ultérieures d'Elasticsearch OpenSearch prennent en charge un nombre maximum de partitions configurable par nœud, nous vous recommandons de ne pas en avoir plus de 1 000 par nœud. Consultez Choix du nombre de partitions.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"High Shard Count",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"One or more data nodes have more than 1000 shards. To ensure
 optimum performance and stability of your
                   cluster, please refer to the best practice guidelines - https://
docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/sizing-domains.html#bp-
sharding."
  }
}
```

Espace disque faible

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'un ou plusieurs nœuds de votre cluster disposent de moins de 25 % de l'espace de stockage disponible, ou de moins de 25 Go.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Low Disk Space",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"One or more data nodes in your cluster has less than 25% of storage
 space or less than 25GB.
                  Your cluster will be blocked for writes at 20% or 20GB. Please refer
 to the documentation for more information - https://docs.aws.amazon.com/opensearch-
service/latest/developerguide/handling-errors.html#troubleshooting-cluster-block"
  }
}
```

Faible violation du filigrane du disque

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque tous les nœuds de votre cluster disposent de moins de 10 % de l'espace de stockage disponible, ou de moins de 10 Go. Lorsque tous les nœuds franchissent le filigrane du disque bas, tout nouvel index produit un cluster jaune, et lorsque tous les nœuds tombent en dessous du filigrane du disque haut, un cluster rouge apparaît.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
```

```
  "detail":{
     "event":"Low Disk Watermark Breach",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"Low Disk Watermark threshold is about to be breached. Once the
 threshold is breached, new index creation will be blocked on all
                   nodes to prevent the cluster status from turning red. Please
 increase disk size to suit your storage needs. For more information,
                   see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/handling-errors.html#troubleshooting-cluster-block".
  }
}
```

Solde de débordement EBS inférieur à 70 %

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le solde de rafale EBS sur un ou plusieurs nœuds de données tombe en dessous de 70 %. L'épuisement du solde en rafale d'EBS peut entraîner une indisponibilité généralisée des clusters et une limitation des I/O demandes, ce qui peut entraîner des latences et des délais d'attente élevés pour les demandes d'indexation et de recherche. Pour connaître les étapes permettant de résoudre ce problème, consultez the section called “Solde de débordement EBS faible”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"EBS Burst Balance",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"EBS burst balance on one or more data nodes is below 70%.
                   Follow https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/handling-errors.html#handling-errors-low-ebs-burst
```

```
                    to fix this issue."
  }
}
```

Solde de débordement EBS inférieur à 20 %

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le solde de rafale EBS sur un ou plusieurs nœuds de données tombe en dessous de 20 %. L'épuisement du solde en rafale d'EBS peut entraîner une indisponibilité généralisée des clusters et une limitation des I/O demandes, ce qui peut entraîner des latences et des délais d'attente élevés pour les demandes d'indexation et de recherche. Pour connaître les étapes permettant de résoudre ce problème, consultez the section called “Solde de débordement EBS faible”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"EBS Burst Balance",
     "status":"Warning",
     "severity":"High",
     "description":"EBS burst balance on one or more data nodes is below 20%.
                    Follow https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/handling-errors.html#handling-errors-low-ebs-burst
                    to fix this issue.
  }
}
```

Limitation de débit de disque

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque les demandes de lecture et d'écriture adressées à votre domaine sont limitées en raison des limites de débit de vos volumes EBS ou de

votre instance EC2. Si vous recevez cette notification, envisagez de redimensionner vos volumes ou instances en suivant les meilleures pratiques AWS recommandées. Si votre type de volume est le gp2 même, augmentez la taille du volume. Si votre type de volume est le casgp3, augmentez le débit. Vous pouvez également vérifier que votre base d'instances et votre débit EBS maximal sont supérieurs ou égaux au débit du volume provisionné, et que vous pouvez les augmenter en conséquence.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Disk Throughput Throttle",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"Your domain is experiencing throttling due to instance or volume
 throughput limitations.
                   Please consider scaling your domain to suit your throughput needs.
 In July 2023, we improved
                   the accuracy of throughput throttle calculation by replacing ‘Max
 volume throughput’ with
                   ‘Provisioned volume throughput’. Please refer to the documentation
 for more information."
   }
}
```

Grande taille de partition

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'une ou plusieurs partitions de votre cluster dépassent 50 Go ou 65 Go. Pour garantir des performances et une stabilité optimales du cluster, réduisez la taille des partitions.

Pour plus d'informations, consultez les meilleures pratiques en matière de partitionnement.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Large Shard Size",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"One or more shards are larger than 65GiB. To ensure optimum cluster
 performance and stability, reduce shard sizes.
                    For more information, see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-
service/latest/developerguide/monitoring-events.html#monitoring-events-large-shard-
size."
  }
}
```

Utilisation JVM élevée

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque la `JVMMemoryPressure` métrique de votre domaine dépasse 80 %. S'il dépasse 92 % pendant 30 minutes, toutes les opérations d'écriture sur votre cluster seront bloquées. Pour garantir une stabilité optimale du cluster, réduisez le trafic vers le cluster ou dimensionnez votre domaine afin de fournir suffisamment de mémoire pour votre charge de travail.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
```

```
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"High JVM Usage",
     "status":"Warning",
     "severity":"High",
     "description":"JVM memory pressure has exceeded 80%. If it exceeds 92% for 30
 minutes, all write operations to your cluster
                   will be blocked. To ensure optimum cluster stability, reduce
 traffic to the cluster or use larger instance types.
                   For more information, see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-
service/latest/developerguide/monitoring-events.html#monitoring-events-high-jvm."
  }
}
```

GC insuffisant

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le maximum de JVM est supérieur à 70 % et que la différence entre le maximum et le minimum est inférieure à 30 %. Cela peut indiquer que la JVM n'est pas en mesure de récupérer suffisamment de mémoire pendant les cycles de collecte des déchets pour votre charge de travail. Cela peut entraîner des réponses de plus en plus lentes et des latences plus élevées ; et dans certains cas, même des pertes de nœuds en raison de l'expiration du délai imparti pour les tests de santé. Pour garantir une stabilité optimale du cluster, réduisez le trafic vers le cluster ou dimensionnez votre domaine afin de fournir suffisamment de mémoire pour votre charge de travail.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
```

```
     "event":"Insufficient GC",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"Maximum JVM is above 70% and JVM range is less than 30%. This may
 indicate insufficient garbage collection for your workload.
                   For more information, see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-
service/latest/developerguide/monitoring-events.html#monitoring-events-insufficient-
gc."
  }
}
```

Avertissement de routage d'index personnalisé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque votre domaine est en cours de traitement et contient des index avec des paramètres index.routing.allocation personnalisés, ce qui peut bloquer les déploiements bleu-vert. Vérifiez que les paramètres sont correctement appliqués.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Custom Index Routing Warning",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"Your domain is in processing state and contains indice(s) with
 custom index.routing.allocation
                   settings which can cause blue-green deployments to get stuck.
 Verify settings are applied properly.
                   For more information, see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-
service/latest/developerguide/monitoring-events.html#monitoring-events-index-routing."
  }
}
```

Échec du verrouillage de la partition

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque votre domaine est défectueux en raison de partitions non attribuées avec. `[ShardLockObtainFailedException]` Pour plus d'informations, consultez Comment résoudre l'exception de verrouillage des partitions en mémoire dans Amazon OpenSearch Service ?

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2017-12-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Failed Shard Lock",
     "status":"Warning",
     "severity":"Medium",
     "description":"Your domain is unhealthy due to unassigned shards with
 [ShardLockObtainFailedException]. For more information,
                   see https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/monitoring-events.html#monitoring-events-failed-shard-lock."
}
```

Événements de point de terminaison d'un VPC

OpenSearch Le service envoie certains événements aux points de terminaison EventBridge liés àAWS PrivateLink l'interface.

Échec de la création d'un point de terminaison d'un VPC

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il n'est pas en mesure de créer le point de terminaison VPC demandé. Cette erreur peut survenir parce que vous avez atteint la limite du nombre de points de terminaison d'un VPC autorisés au sein d'une région. Cette erreur s'affichera également si un sous-réseau ou un groupe de sécurité spécifié n'existe pas.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service VPC Endpoint Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"VPC Endpoint Create Validation",
      "status":"Failed",
      "severity":"High",
      "description":"Unable to create VPC endpoint aos-0d4c74c0342343 for domain
                     arn:aws:es:eu-south-1:123456789012:domain/my-domain due to the
 following validation failures: You've reached the limit on the
                     number of VPC endpoints that you can create in the AWS Region."
   }
}
```

Échec de la mise à jour d'un point de terminaison d'un VPC

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il n'est pas en mesure de supprimer un point de terminaison VPC demandé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service VPC Endpoint Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
```

```
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"VPC Endpoint Update Validation",
      "status":"Failed",
      "severity":"High",
      "description":"Unable to update VPC endpoint aos-0d4c74c0342343 for domain
                    arn:aws:es:eu-south-1:123456789012:domain/my-domain due to the
 following validation failures: <failure message>."
   }
}
```

Échec de la suppression d'un point de terminaison d'un VPC

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il n'est pas en mesure de supprimer un point de terminaison VPC demandé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service VPC Endpoint Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"VPC Endpoint Delete Validation",
      "status":"Failed",
      "severity":"High",
      "description":"Unable to delete VPC endpoint aos-0d4c74c0342343 for domain
                    arn:aws:es:eu-south-1:123456789012:domain/my-domain due to the
 following validation failures: Specified subnet doesn't exist."
   }
}
```

Événements liés au retrait d'un nœud

OpenSearch Le service envoie des événements EventBridge lorsque l'un des événements de retrait de nœuds suivants se produit.

Retrait du nœud prévu

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'un retrait de nœud a été planifié.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2023-04-07T10:07:33Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Node Retirement Notification",
    "status": "Scheduled",
    "severity": "Medium",
    "description": "An automated action to retire and replace a node has been scheduled
 on your domain.
                    The node will be replaced in the next off-peak window. For more
 information, see
                    https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/
developerguide/monitoring-events.html."
  }
}
```

Retrait du nœud terminé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque le retrait d'un nœud est terminé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2023-04-07T10:07:33Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Node Retirement Notification",
    "status": "Completed",
    "severity": "Medium",
    "description": "The node has been retired and replaced with a new node."
  }
}
```

Le retrait du nœud a échoué

OpenSearch Le service envoie cet événement en cas d'échec du retrait d'un nœud.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source": "aws.es",
  "account": "123456789012",
  "time": "2023-04-07T10:07:33Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail": {
    "event": "Node Retirement Notification",
    "status": "Failed",
    "severity": "Medium",
    "description": "Node retirement failed. No actions are required from your end. We
 will automatically
                    retry replacing the node."
  }
}
```

Événements de mise hors service d'un nœud dégradé

OpenSearch Le service envoie ces événements lorsqu'un remplacement de nœud est nécessaire en raison de la dégradation du matériel d'un nœud.

Notification de retrait d'un nœud dégradé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque l'action automatique de retrait et de remplacement d'un nœud dégradé a été planifiée pour votre domaine.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"db233454-aad1-7676-3b15-10a84b052baa",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2024-01-11T08:16:06Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-node-replacement"
   ],
   "detail":{
      "severity":"Medium",
      "description":"An automated action to retire and replace a node has
 been scheduled on your domain. For more information, please see https://
docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/monitoring-events.html.",
      "event":"Degraded Node Retirement Notification",
      "status":"Scheduled"
   }
}
```

Le retrait du nœud dégradé est terminé

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'un nœud dégradé a été retiré et remplacé par un nouveau nœud.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"7444215c-90f9-a52d-bcda-e85973a9a762",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2024-01-11T10:20:30Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-node-replacement"
   ],
   "detail":{
      "severity":"Medium",
      "description":"The node has been retired and replaced with a new node.",
      "event":"Degraded Node Retirement Notification",
      "status":"Completed"
   }
}
```


Le retrait du nœud dégradé a échoué

OpenSearch Le service envoie cet événement en cas d'échec du retrait du nœud dégradé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :


```
{
   "version":"0",
   "id":"c328e9bb-93b9-c0b2-b17a-df527fdf96b6",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2024-01-11T08:31:38Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-node-replacement"
   ],
   "detail":{
      "severity":"Medium",
      "description":"Node retirement failed. No actions are required from your end. We
 will automatically re-try replacing the node.",
      "event":"Degraded Node Retirement Notification",
```

```
      "status":"Failed"
   }
}
```

Événements d'erreur de domaine

OpenSearch Le service envoie des événements EventBridge lorsque l'une des erreurs de domaine suivantes se produit.

Échec de validation de la mise à jour du domaine

OpenSearch Le service envoie cet événement s'il rencontre un ou plusieurs échecs de validation lors d'une tentative de mise à jour ou de modification de configuration sur un domaine. Pour connaître les étapes de résolution de ces échecs, consultez the section called “Résolution des erreurs de validation”.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
   "version":"0",
   "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
   "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Domain Update Notification",
   "source":"aws.es",
   "account":"123456789012",
   "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
   "region":"us-east-1",
   "resources":[
      "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"
   ],
   "detail":{
      "event":"Domain Update Validation",
      "status":"Failed",
      "severity":"High",
      "description":"Unable to perform updates to your domain due to the following
 validation failures: <failures>
                    Please see the documentation for more information https://
docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/managedomains-
configuration-changes.html#validation"
   }
}
```

Clé KMS inaccessible

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsqu'il ne peut pas accéder à votre AWS KMS clé.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Domain Error Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
  "time":"2016-11-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"KMS Key Inaccessible",
     "status":"Error",
     "severity":"High",
     "description":"The KMS key associated with this domain is inaccessible. You are at
 risk of losing access to your domain.
                   For more information, please refer to https://docs.aws.amazon.com/
opensearch-service/latest/developerguide/encryption-at-rest.html#disabled-key."
  }
}
```

Isolation du domaine

OpenSearch Le service envoie cet événement lorsque votre domaine est isolé et ne peut pas recevoir, lire ou écrire de demandes car il est inaccessible par le réseau.

Exemple

Voici un exemple d'événement de ce type :

```
{
  "version":"0",
  "id":"01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type":"Amazon OpenSearch Service Notification",
  "source":"aws.es",
  "account":"123456789012",
```

```
  "time":"2023-11-01T13:12:22Z",
  "region":"us-east-1",
  "resources":["arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/test-domain"],
  "detail":{
     "event":"Domain Isolation Notification",
     "status":"Error",
     "severity":"High",
     "description":"Your OpenSearch Service domain has been isolated. An isolated
 domain is unreachable by network and cannot receive, read, or write requests. For more
 information and assistance, please contact AWS Support at https://docs.aws.amazon.com/
opensearch-service/latest/developerguide/encryption-at-rest.html#disabled-key."
  }
}
```

Tutoriel : écouter les EventBridge événements Amazon OpenSearch Service

Dans ce didacticiel, vous allez configurer une AWS Lambda fonction simple qui écoute les événements Amazon OpenSearch Service et les écrit dans un flux de log CloudWatch Logs.

Conditions préalables

Ce didacticiel part du principe que vous disposez d'un domaine OpenSearch de service existant. Si vous n'avez pas encore créé de domaine, suivez la procédure décrite dans Création et gestion des domaines pour en créer un.

Étape 1 : Créer la fonction Lambda

Dans cette procédure, vous créez une fonction Lambda simple qui servira de cible aux messages d'événements de OpenSearch service.

Pour créer une fonction Lambda cible

1. Ouvrez la AWS Lambda console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/lambda/.
2. Choisissez Create function (Créer une fonction) et Author from scratch (Créer à partir de zéro).
3. Dans le champ Function name (Nom de la fonction), saisissez event-handler.
4. Pour Environnement d’exécution, sélectionnez Python 3.8.
5. Sélectionnez Create function (Créer une fonction).
6. Dans la section Code de fonction, modifiez l'exemple de code selon l'exemple suivant :

```
import json

def lambda_handler(event, context):
    if event["source"] != "aws.es":
        raise ValueError("Function only supports input from events with a source
 type of: aws.es")

    print(json.dumps(event))
```

Il s'agit d'une simple fonction Python 3.8 qui affiche les événements envoyés par OpenSearch Service. Si tout est correctement configuré, à la fin de ce didacticiel, les détails de l'événement apparaissent dans le flux du journal CloudWatch des journaux associé à cette fonction Lambda.

7. Choisissez Déployer.

Étape 2 : Enregistrer une règle d'événement

Au cours de cette étape, vous créez une EventBridge règle qui capture les événements provenant de vos domaines de OpenSearch service. Cette règle capturera tous les événements du compte où elle est définie. Les messages d'événement eux-mêmes contiennent des informations sur la source de l'événement, comme le domaine d'origine. Vous pouvez utiliser ces informations pour filtrer et trier les événements par programmation.

Pour créer une EventBridge règle

1. Ouvrez la EventBridge console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/events/.
2. Choisissez Créer une règle.
3. Nommez la règle event-rule.
4. Choisissez Next (Suivant).
5. Pour le modèle d'événement, sélectionnez AWS services, Amazon OpenSearch Service et Tous les événements. Ce modèle s'applique à tous vos domaines de OpenSearch service et à chaque événement OpenSearch de service. Vous pouvez également créer un modèle plus spécifique pour filtrer certains résultats.
6. Appuyez sur Next (Suivant).
7. Pour la cible, choisissez Lambda Function (Fonction Lambda). Dans la liste déroulante des fonctions, choisissez event-handler (gestionnaire d'événements).
8. Appuyez sur Next (Suivant).

9. Ignorez les identifications et appuyez à nouveau sur Next (Suivant).
10. Vérifiez la configuration et choisissez Create rule (Créer une règle).

Étape 3 : Tester votre configuration

La prochaine fois que vous recevrez une notification dans la section Notifications de la console de OpenSearch service, si tout est correctement configuré, votre fonction Lambda est déclenchée et elle écrit les données de l'événement dans un flux de journal CloudWatch des journaux pour la fonction.

Pour tester votre configuration

1. Ouvrez la CloudWatch console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Logs et sélectionnez le groupe de journaux pour votre fonction Lambda (par exemple,/aws/lambda/event-handler).
3. Sélectionnez un flux de journaux pour afficher les données d'événement.

Tutoriel : Envoi d'alertes Amazon SNS pour les mises à jour logicielles disponibles

Dans ce didacticiel, vous allez configurer une règle d' EventBridge événement Amazon qui capture les notifications relatives aux mises à jour logicielles de service disponibles dans Amazon OpenSearch Service et vous envoie une notification par e-mail via Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS).

Conditions préalables

Ce didacticiel part du principe que vous disposez d'un domaine OpenSearch de service existant. Si vous n'avez pas encore créé de domaine, suivez la procédure décrite dans Création et gestion des domaines pour en créer un.

Étape 1 : Créer une rubrique Amazon SNS et s'y abonner

Configurez une rubrique Amazon SNS à utiliser comme une cible de l'événement pour votre nouvelle règle d'événement.

Pour créer une cible Amazon SNS

1. Ouvrez la console Amazon SNS à l'adresse v3/home. https://console.aws.amazon.com/sns/

2. Choisissez Topics (Rubriques) et Create topic (Créer une rubrique).
3. Pour le type de tâche, choisissez Standard, et nommez la tâche software-update.
4. Choisissez Create topic (Créer une rubrique).
5. Une fois la rubrique créée, choisissez Create subscription (Créer un abonnement).
6. Pour Protocole, choisissez E-mail. Dans le champ Endpoint (Point de terminaison), saisissez l'adresse e-mail à laquelle vous avez actuellement accès et choisissez Create subscription (Créer un abonnement).
7. Vérifiez votre compte de messagerie et attendez de recevoir un e-mail de confirmation de l'abonnement. Lorsque vous le recevez, choisissez Confirm subscription (Confirmer l'abonnement).

Étape 2 : Enregistrer une règle d'événement

Ensuite, enregistrez une règle d'événement pour ne capturer que les événements de mise à jour du logiciel de service.

Pour créer une règle d'événement

1. Ouvrez la EventBridge console à l'adresse https://console.aws.amazon.com/events/.
2. Choisissez Créer une règle.
3. Nommez la règle softwareupdate-rule.
4. Choisissez Next (Suivant).
5. Pour le modèle d'événement, sélectionnez AWS les services, Amazon OpenSearch Service (cluster géré) et Amazon OpenSearch Service Software Update Notification. Ce modèle correspond à n'importe quel événement de mise à jour du logiciel de OpenSearch service généré par Service. Pour plus d'informations sur les modèles d'événements, consultez la section Modèles EventBridge d'événements Amazon dans le guide de EventBridge l'utilisateur Amazon.
6. Le cas échéant, vous pouvez filtrer pour n'inclure que des sévérités spécifiques. Pour connaître la sévérité de chaque événement, veuillez consulter the section called “Événements de mise à jour du logiciel de service”.
7. Choisissez Next (Suivant).
8. Dans la cible, choisissez SNS topic (Rubrique SNS) et sélectionnez software-update (mise à jour du logiciel).
9. Choisissez Next (Suivant).

10. Ignorez les identifications et choisissez Next (Suivant).
11. Vérifiez la configuration de la règle et choisissez Create rule (Créer une règle).

La prochaine fois que vous recevrez une notification du OpenSearch Service concernant une mise à jour logicielle de service disponible, si tout est correctement configuré, Amazon SNS devrait vous envoyer une alerte par e-mail concernant la mise à jour.

Surveillance des appels OpenSearch d'API Amazon Service avec AWS CloudTrail

Amazon OpenSearch Service s'intègre AWS CloudTrailà un service qui fournit un enregistrement des actions entreprises par un utilisateur, un rôle ou un AWS service dans OpenSearch Service. CloudTrail capture tous les appels d'API de configuration pour le OpenSearch service sous forme d'événements.

> **Note**
>
> CloudTrail capture uniquement les appels à l'API de configuration, tels que `CreateDomain` et`GetUpgradeStatus`. CloudTrail ne capture pas les appels vers OpenSearch APIs, tels que `_search` et`_bulk`. Pour ces appels, consultez the section called “Surveillance des journaux d'audit”.

Les appels capturés incluent des appels provenant de la console de OpenSearch AWS CLI service ou d'un AWS SDK. Si vous créez un suivi, vous pouvez activer la diffusion continue des CloudTrail événements vers un compartiment Amazon S3, y compris des événements pour le OpenSearch service. Si vous ne configurez pas de suivi, vous pouvez toujours consulter les événements les plus récents sur la CloudTrail console dans Historique des événements. À l'aide des informations collectées par CloudTrail, vous pouvez déterminer la demande qui a été faite au OpenSearch Service, l'adresse IP à partir de laquelle la demande a été faite, qui a fait la demande, quand elle a été faite et des détails supplémentaires.

Pour en savoir plus CloudTrail, consultez le guide de AWS CloudTrail l'utilisateur.

Informations sur OpenSearch le service Amazon dans CloudTrail

CloudTrail est activé sur votre compte Compte AWS lorsque vous créez le compte. Lorsqu'une activité se produit dans le OpenSearch service, cette activité est enregistrée dans un CloudTrail événement avec les autres événements du AWS service dans l'historique des événements. Vous pouvez afficher, rechercher et télécharger les événements récents dans votre compte Compte AWS . Pour plus d'informations, consultez la section Affichage des événements avec l'historique des CloudTrail événements.

Pour un enregistrement continu des événements de votre Compte AWS compte, y compris les événements liés au OpenSearch service, créez un parcours. Un suivi permet CloudTrail de fournir des fichiers journaux à un compartiment Amazon S3. Par défaut, lorsque vous créez un journal d'activité dans la console, il s'applique à toutes les régions Régions AWS. Le journal enregistre les événements de toutes les régions de la AWS partition et transmet les fichiers journaux au compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. En outre, vous pouvez configurer d'autres AWS services pour analyser plus en détail les données d'événements collectées dans les CloudTrail journaux et agir en conséquence. Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes :

- Création d'un parcours pour votre Compte AWS
- AWS intégrations de services avec Logs CloudTrail
- Configuration des notifications Amazon SNS pour CloudTrail
- Réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs régions et réception de fichiers CloudTrail journaux de plusieurs comptes

Toutes les actions de l'API de configuration des OpenSearch services sont enregistrées CloudTrail et documentées dans le Amazon OpenSearch Service API Reference.

Chaque événement ou entrée de journal contient des informations sur la personne ayant initié la demande. Les informations relatives à l'identité permettent de déterminer les éléments suivants :

- Si la demande a été faite avec les informations d'identification de l'utilisateur root ou Gestion des identités et des accès AWS (IAM)
- Si la demande a été effectuée avec des informations d'identification de sécurité temporaires pour un rôle ou un utilisateur fédéré
- Si la demande a été faite par un autre AWS service

Pour plus d'informations, consultez la section Élément userIdentity CloudTrail .

Comprendre les entrées du fichier journal Amazon OpenSearch Service

Un suivi est une configuration qui permet de transmettre des événements sous forme de fichiers journaux à un compartiment Amazon S3 que vous spécifiez. CloudTrail les fichiers journaux contiennent une ou plusieurs entrées de journal. Un événement représente une demande unique provenant de n'importe quelle source et inclut des informations sur l'action demandée, la date et l'heure de l'action, les paramètres de la demande, etc. CloudTrail les fichiers journaux ne constituent pas une trace ordonnée des appels d'API publics, ils n'apparaissent donc pas dans un ordre spécifique.

L'exemple suivant montre une entrée de CloudTrail journal illustrant l'`CreateDomain`opération :


```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "IAMUser",
    "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
    "arn": "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "access-key",
    "userName": "test-user",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2018-08-21T21:59:11Z"
      }
    },
    "invokedBy": "signin.amazonaws.com"
  },
  "eventTime": "2018-08-21T22:00:05Z",
  "eventSource": "es.amazonaws.com",
  "eventName": "CreateDomain",
  "awsRegion": "us-west-1",
  "sourceIPAddress": "123.123.123.123",
  "userAgent": "signin.amazonaws.com",
  "requestParameters": {
    "engineVersion": "OpenSearch_1.0",
    "clusterConfig": {
      "instanceType": "m4.large.search",
      "instanceCount": 1
    },
    "snapshotOptions": {
```

```
      "automatedSnapshotStartHour": 0
    },
    "domainName": "test-domain",
    "encryptionAtRestOptions": {},
    "eBSOptions": {
      "eBSEnabled": true,
      "volumeSize": 10,
      "volumeType": "gp2"
    },
    "accessPolicies": "{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow
\",\"Principal\":{\"AWS\":[\"123456789012\"]},\"Action\":[\"es:*\"],\"Resource\":
\"arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/test-domain/*\"}]}",
    "advancedOptions": {
      "rest.action.multi.allow_explicit_index": "true"
    }
  },
  "responseElements": {
    "domainStatus": {
      "created": true,
      "clusterConfig": {
        "zoneAwarenessEnabled": false,
        "instanceType": "m4.large.search",
        "dedicatedMasterEnabled": false,
        "instanceCount": 1
      },
      "cognitoOptions": {
        "enabled": false
      },
      "encryptionAtRestOptions": {
        "enabled": false
      },
      "advancedOptions": {
        "rest.action.multi.allow_explicit_index": "true"
      },
      "upgradeProcessing": false,
      "snapshotOptions": {
        "automatedSnapshotStartHour": 0
      },
      "eBSOptions": {
        "eBSEnabled": true,
        "volumeSize": 10,
        "volumeType": "gp2"
      },
      "engineVersion": "OpenSearch_1.0",
```

```
      "processing": true,
      "aRN": "arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/test-domain",
      "domainId": "123456789012/test-domain",
      "deleted": false,
      "domainName": "test-domain",
      "accessPolicies": "{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow
\",\"Principal\":{\"AWS\":\"arn:aws:iam::123456789012:root\"},\"Action\":\"es:*\",
\"Resource\":\"arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/test-domain/*\"}]}"
    }
  },
  "requestID": "12345678-1234-1234-1234-987654321098",
  "eventID": "87654321-4321-4321-4321-987654321098",
  "eventType": "AwsApiCall",
  "recipientAccountId": "123456789012"
}
```

Surveillance opérationnelle unifiée avec Cluster Insights

Amazon OpenSearch Service inclut désormais Cluster Insights, une solution de surveillance qui fournit une visibilité opérationnelle complète de vos clusters via un tableau de bord unique. Cela élimine la complexité liée à l'analyse et à la corrélation de divers journaux et mesures pour identifier les risques potentiels liés à la disponibilité ou aux performances du cluster. La solution automatise la consolidation des données opérationnelles critiques sur les nœuds, les index et les partitions, transformant ainsi le dépannage complexe en un processus rationalisé. Vous pouvez détecter des problèmes tels que les partitions volumineuses et les filigranes de disque faibles, consulter des métriques détaillées au niveau du nœud, de l'index et de la partition, et accéder aux meilleures pratiques en matière de sécurité et de résilience.

Note

Cluster Insights est disponible sans frais supplémentaires avec le support des versions suivantes :

- Amazon OpenSearch Service Console (onglet Cluster Health) : disponible pour Elasticsearch 6.8 et versions ultérieures, ainsi que pour toutes les OpenSearch versions (1.0+).
- OpenSearch Interface utilisateur des tableaux de bord (via une application d' OpenSearch interface utilisateur) : nécessite la version OpenSearch 2.17 ou une version ultérieure. Les domaines exécutant des versions antérieures peuvent être associés en tant que sources de données, mais ils n'apparaîtront pas dans la vue d'ensemble de Cluster Insights de l'interface utilisateur. Les domaines dotés des OpenSearch versions 2.17 et 2.19 doivent également disposer de la dernière mise à jour de la version du logiciel de service.
- Onglet Affichage des requêtes (dans l'interface utilisateur OpenSearch des tableaux de bord) : nécessite la version OpenSearch 2.19 ou une version ultérieure.

Remarque : Les domaines exécutant des OpenSearch versions antérieures à 2.17 peuvent être associés en tant que sources de données dans l'application d' OpenSearch interface utilisateur, mais ils n'apparaîtront pas dans la vue d'ensemble de Cluster Insights. Seuls les domaines exécutant la version OpenSearch 2.17 ou ultérieure sont entièrement pris en charge pour Cluster Insights dans l'interface utilisateur des tableaux de bord.

Avantages

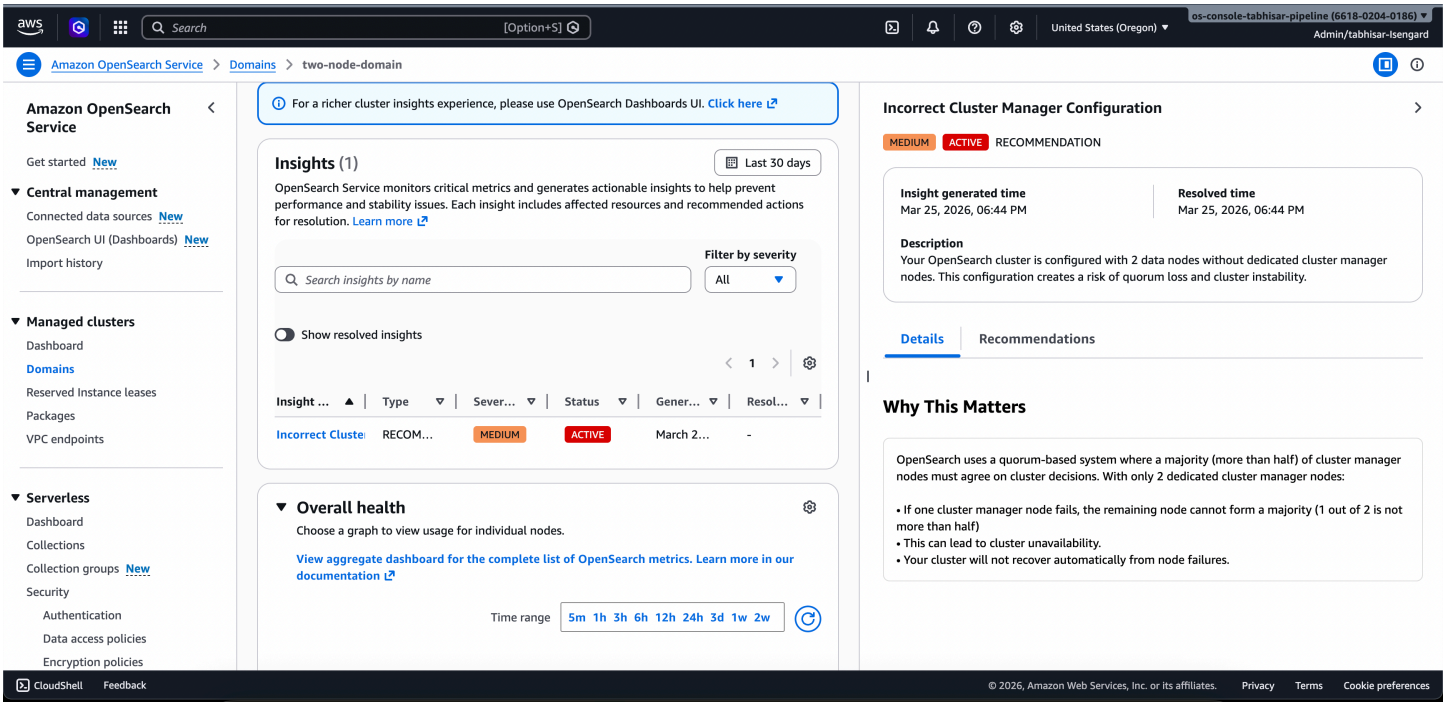
- Surveillance proactive : surveillez l'état du cluster de manière proactive à l'aide de mesures de performance détaillées pour tous les composants, des nœuds et des index individuels aux partitions et aux requêtes de recherche.
- Visibilité unifiée : consolidez les données de surveillance dans un tableau de bord unique
- Recommandations pratiques - Obtenez des conseils étape par étape pour résoudre les problèmes
- Couverture complète : surveillez la sécurité, la stabilité et la résilience de vos OpenSearch clusters
- Optimisation des requêtes : identifiez les requêtes gourmandes en ressources et optimisez les performances

Avec Cluster Insights, vous pouvez maintenir des performances de cluster optimales, réduire les frais d'exploitation et garantir la cohérence des meilleures pratiques dans l'ensemble de vos OpenSearch clusters

Accédez à Cluster Insights via la console

Passez en revue les recommandations en matière de performances et de résilience et apportez les modifications de configuration nécessaires, le tout au sein de la même console. Dans la console, sous l'onglet État du cluster, vous pouvez accéder à Cluster Insights qui répertorie tous les insights actifs. Cliquez sur n'importe quel Insight pour voir les recommandations.

Screen-1: Cluster Insights sous l'onglet Cluster Health



Accédez à Cluster Insights et à des métriques détaillées via l' OpenSearch interface utilisateur

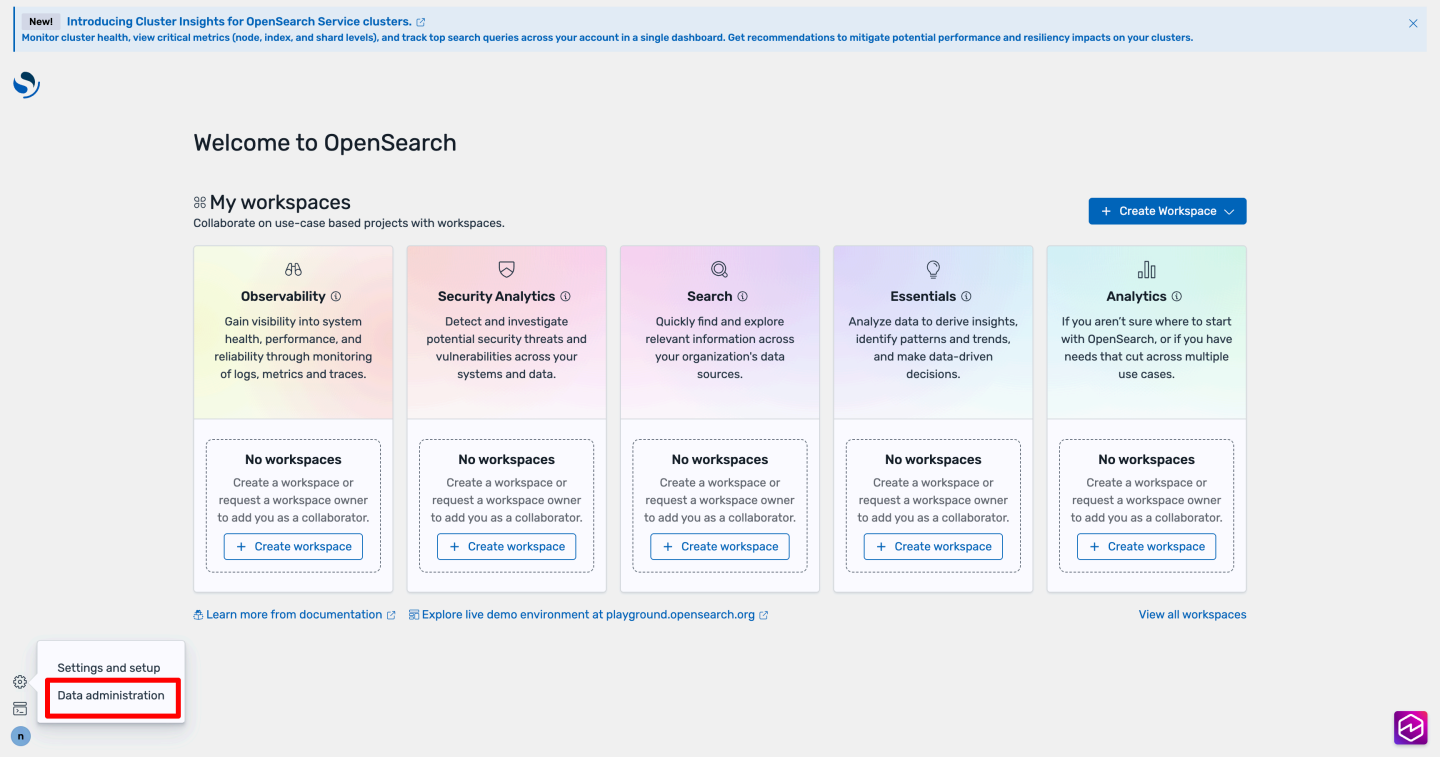
Vous pouvez consulter les informations relatives à un cluster de OpenSearch services spécifique via l'OpenSearch interface utilisateur (tableaux de bord). Dans l' OpenSearch interface utilisateur, une application est simplement une structure organisationnelle telle qu'un dossier. Chaque application peut se connecter à plusieurs clusters de OpenSearch services et afficher des informations les concernant. L'accès à Cluster Insights nécessite un rôle administratif dans l'application d' OpenSearch interface utilisateur.

> **Note**
>
> L'accès à Cluster Insights nécessite un rôle administratif dans l'application d' OpenSearch interface utilisateur.

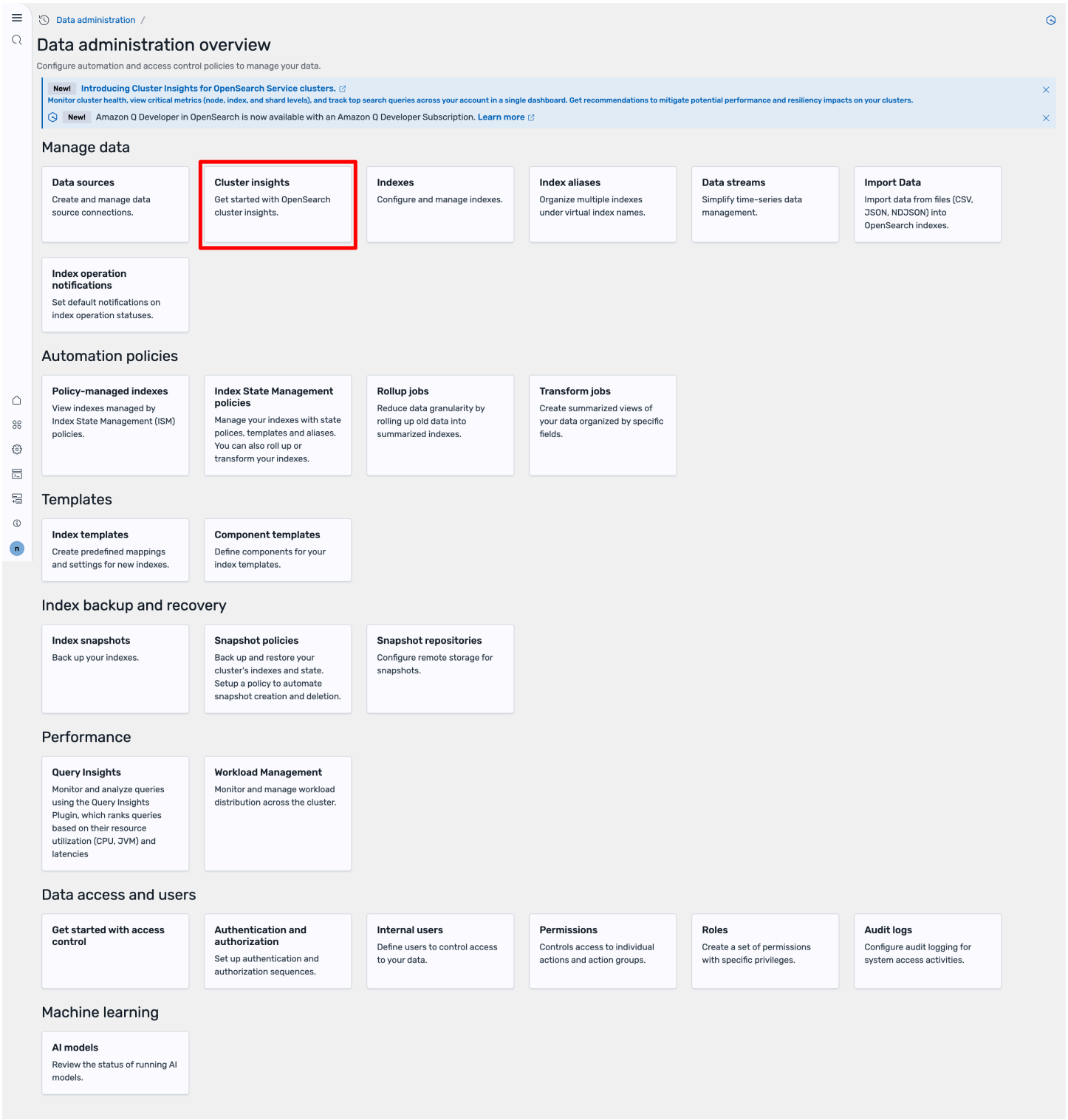
Création et configuration d'une application pour afficher Cluster Insights

1. Ouvrez la console de OpenSearch service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home
2. Choisissez OpenSearch UI (Dashboards) dans le menu de navigation de gauche
3. Procédez comme suit pour créer et configurer une application :
    1. Création d'une application OpenSearch de service
    2. Associer des sources de données
4. Après avoir effectué ces deux étapes, vous pouvez consulter Cluster Insights dans le tableau de bord de l' OpenSearch interface utilisateur. Cliquez sur l'icône Paramètres, puis sélectionnez Administrateur de données > Cluster Insights.

Screen-2: Accès à l'administrateur des données depuis l' OpenSearch interface utilisateur



Screen-3: Cluster Insights dans la section Gérer les données



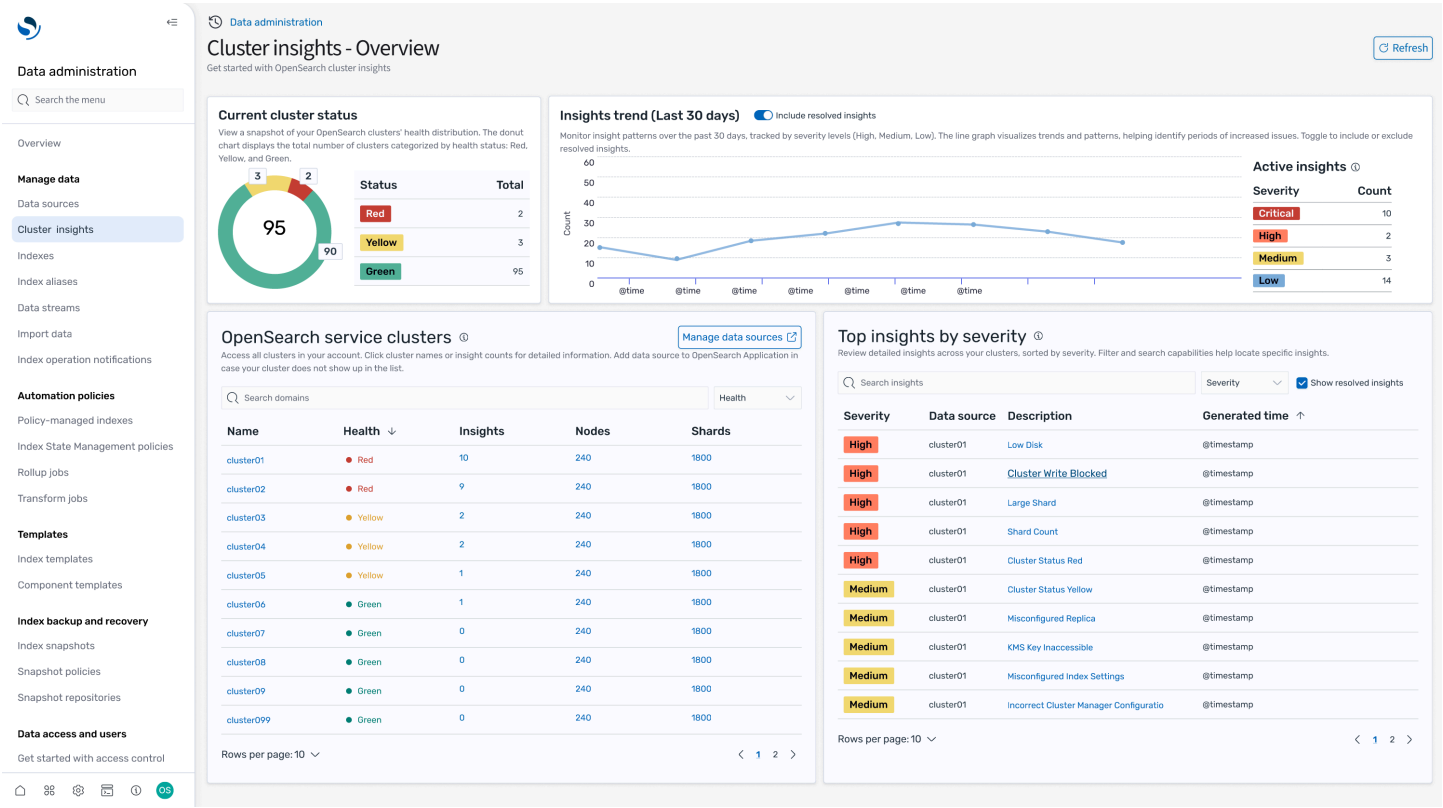
Comprendre Cluster Insights

Cette section décrit les différentes informations disponibles dans Cluster Insights.

Tableau de bord d'ensemble

La page de présentation de Cluster Insights, illustrée dans la capture d'écran suivante, fournit une vue globale de l'état de santé de votre cluster au niveau de l'application et comprend les sections suivantes :

Screen-4: page d'accueil de Cluster Insights dans l'application d' OpenSearch interface utilisateur.



État actuel du cluster

Un graphique en anneau affiche l'état de santé de votre cluster :

- Vert : tous les fragments et répliques principaux sont alloués aux nœuds
- Jaune : tous les fragments principaux sont alloués, mais certaines répliques ne le sont pas
- Rouge : au moins une partition principale n'est allouée à aucun nœud

Tendances des connaissances

Le graphique de tendance suit l'évolution des problèmes au cours des 30 derniers jours, ce qui vous aide à identifier les problèmes émergents et à suivre les progrès réalisés en matière de résolution.

Perspectives ouvertes actuelles

Un décompte organisé par gravité des informations ouvertes au cours des 30 derniers jours.

OpenSearch Clusters de services

Cette section répertorie tous vos OpenSearch clusters avec des statistiques clés, notamment le nombre de nœuds, le nombre de partitions et les requêtes actives.

Principales informations par niveau de gravité

Vous pouvez consulter les informations relatives à tous les domaines de votre application. Cette section donne la priorité aux problèmes nécessitant une attention immédiate (critiques et graves). Chaque aperçu inclut une description et des recommandations spécifiques, qui peuvent vous aider à vous concentrer d'abord sur les problèmes critiques.

Détails des informations

Chaque aperçu de la section Principales informations par gravité est interactif et fournit une analyse détaillée. Par exemple, lorsque vous choisissez l'aperçu Large Shard Size :

1. Vous pouvez voir combien de partitions dépassent le seuil et quels indices sont affectés.
2. Une carte des ressources identifie chaque partition surdimensionnée avec son index, son identifiant et sa taille actuelle.
3. L'onglet des recommandations fournit des conseils de correction étape par étape.
4. L'onglet Historique affiche une chronologie des actions de correction des ressources.

Détails du cluster

Lorsque vous sélectionnez un cluster spécifique dans la section Clusters de OpenSearch services, les informations OpenSearch relatives à ce cluster sont affichées dans les onglets suivants : État du cluster, vue des nœuds, vue de l'index, vue des partitions et vue des requêtes. L'onglet État du cluster affiche les informations suivantes :

Présentation de

Les informations clés incluent l'état du cluster, le nombre de partitions, le nombre de nœuds, le nombre d'index et les statistiques des documents.

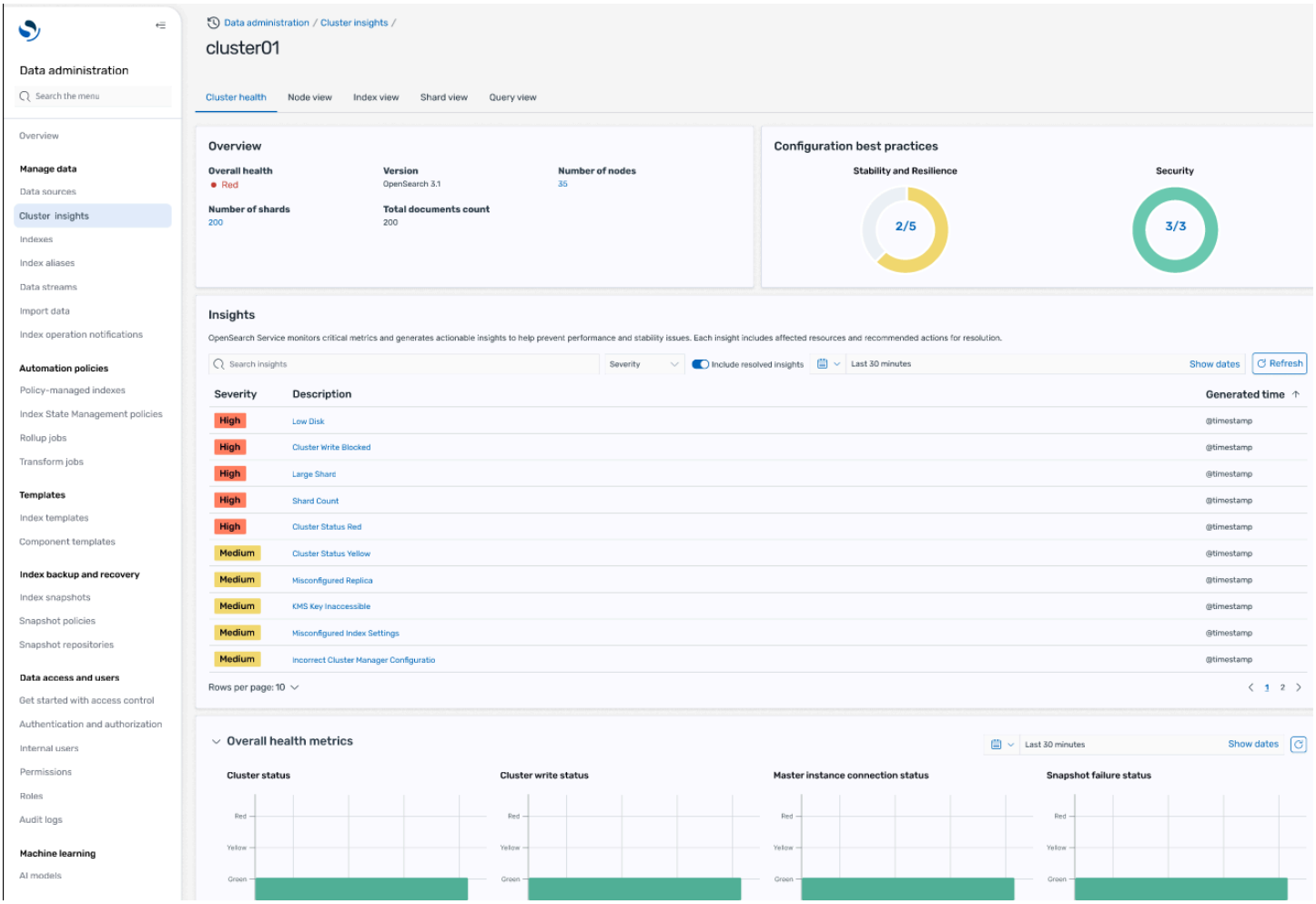
Bonnes pratiques en matière de configuration

Les diagrammes en anneau indiquent la conformité aux paramètres recommandés en matière de résilience et de sécurité.

Informations

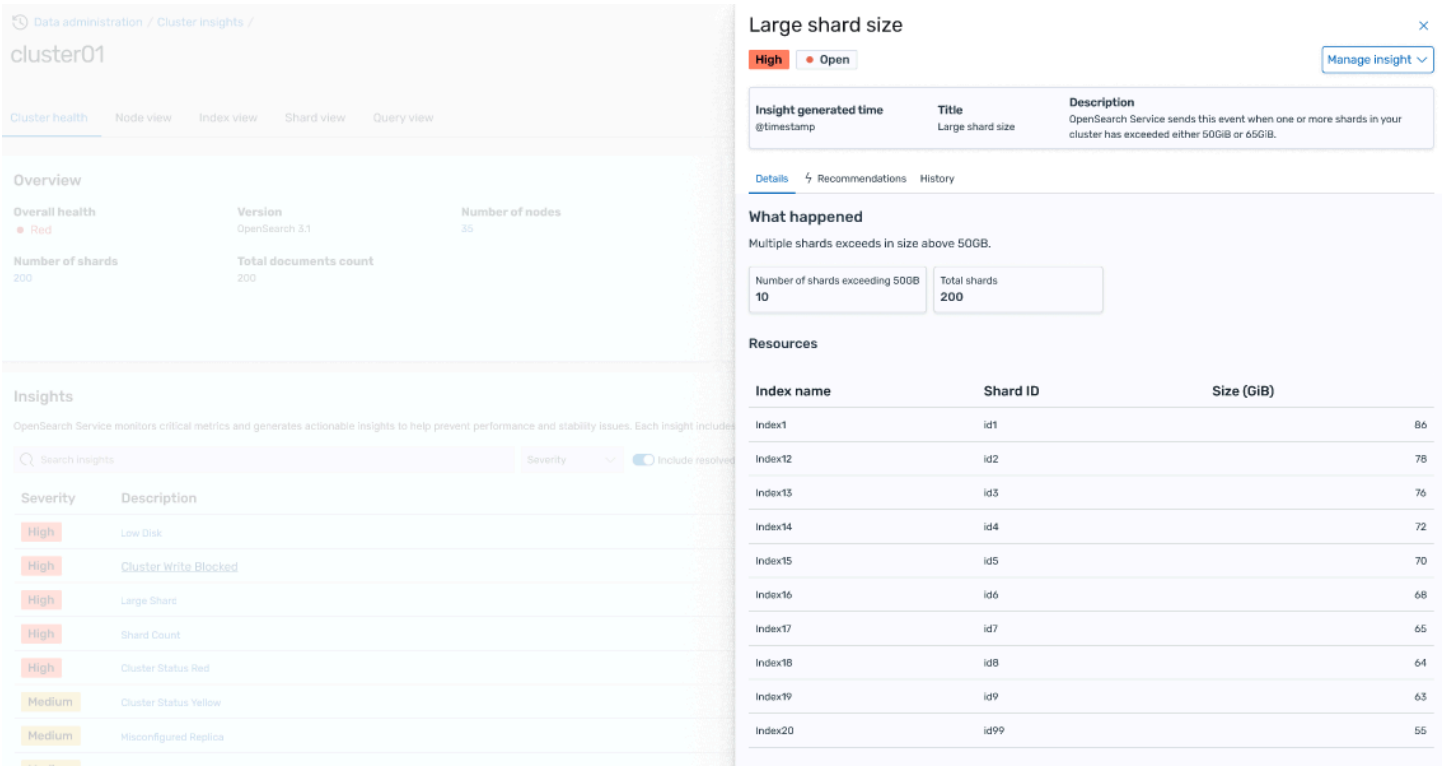
Un tableau répertorie les informations récemment générées pour le cluster, avec les mêmes instructions détaillées de ventilation et de correction disponibles sur la page de présentation.

Screen-5: La vue d'ensemble de Cluster Health fournit des indicateurs clés, les meilleures pratiques et des informations



Lorsque vous cliquez sur un aperçu, vous pouvez voir les détails, les ressources concernées et les recommandations. En outre, vous pouvez également consulter l'historique des ressources fixes.

Screen-6: Détails de l'aperçu. Vous fournit des détails, des recommandations et une chronologie historique.



Section des métriques

Les graphiques interactifs de cette section présentent les mesures de cluster suivantes :

- Mesures de santé globales du cluster, telles que l'état du cluster, le statut d'écriture et les documents consultables
- KPI (indicateurs de performance clés) tels que les taux d'indexation et de recherche et les latences
- Mesures d'utilisation des ressources telles que l'utilisation de la machine virtuelle Java et du processeur

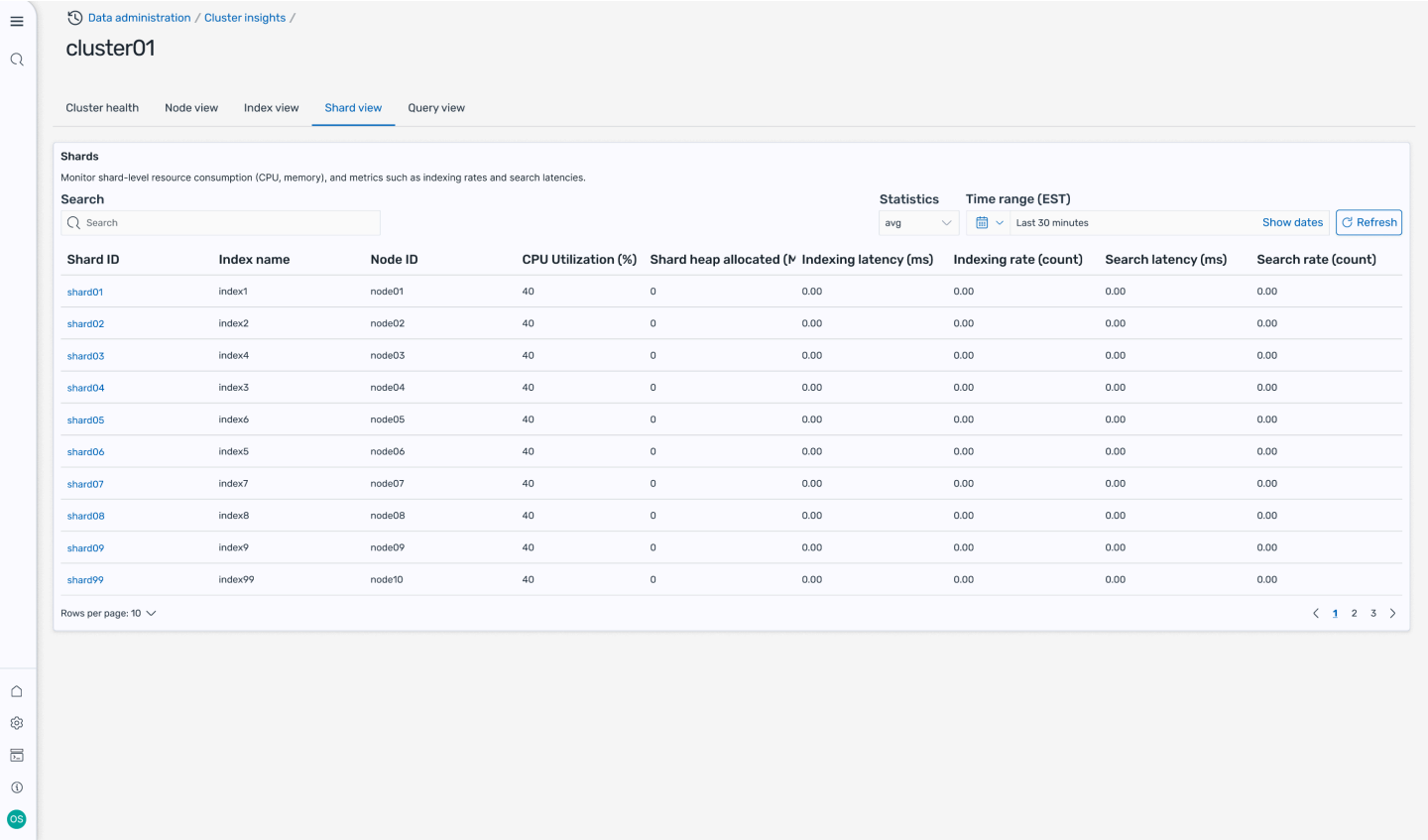
Vues des nœuds, des index et des partitions

Les vues Node, Index et Shard utilisent des OpenSearch statistiques pour fournir une visibilité détaillée des opérations du cluster. Vous pouvez consulter :

- Real-time métriques telles que l'utilisation du processeur et la pression de la mémoire JVM
- Rechercher et indexer les données de performance
- Points névralgiques de ressources entre les composants du cluster
- Diagnostic granulaire au niveau des nœuds

- Meilleur tas de partitions alloué

Screen-7: mesures au niveau du nœud, de l'index et de la partition



Vue de la requête

> **Note**
>
> La fonctionnalité Query View est prise en charge pour OpenSearch les versions 2.19 ou ultérieures.

La page Vue des requêtes vous permet de surveiller les requêtes gourmandes en ressources avec :

Configuration de l'accès

L'affichage des requêtes Top N nécessite des autorisations de contrôle d'accès précises. Vérifiez les points suivants :

- Fine-grained le contrôle d'accès est activé sur votre domaine.

- Votre rôle IAM (ou utilisateur interne) est mappé à un OpenSearch rôle doté des autorisations de cluster requises pour obtenir des informations sur les requêtes.
- Pour un accès administrateur complet, associez l'ARN de votre rôle IAM en tant que rôle principal aux rôles all_access et security_manager. Vous pouvez le faire dans OpenSearch les tableaux de bord sous Sécurité > Rôles > sélectionner le rôle > Utilisateurs mappés > Gérer le mappage, ou en utilisant l'API de sécurité (PUT _plugins/_security/api/rolesmapping/all_access).

Sans mappage de rôles approprié, les utilisateurs peuvent recevoir des erreurs 403 Forbidden lorsqu'ils tentent d'accéder aux données Query Insights. Pour plus de détails, consultez la section Contrôle Fine-grained d'accès.

Tableaux de bord en direct

Consultez les statistiques d'exécution, l'utilisation du processeur et de la mémoire, ainsi que la progression de l'exécution de chaque requête.

Requêtes Top N

Un tableau classé présente les requêtes les plus importantes avec des détails tels que :

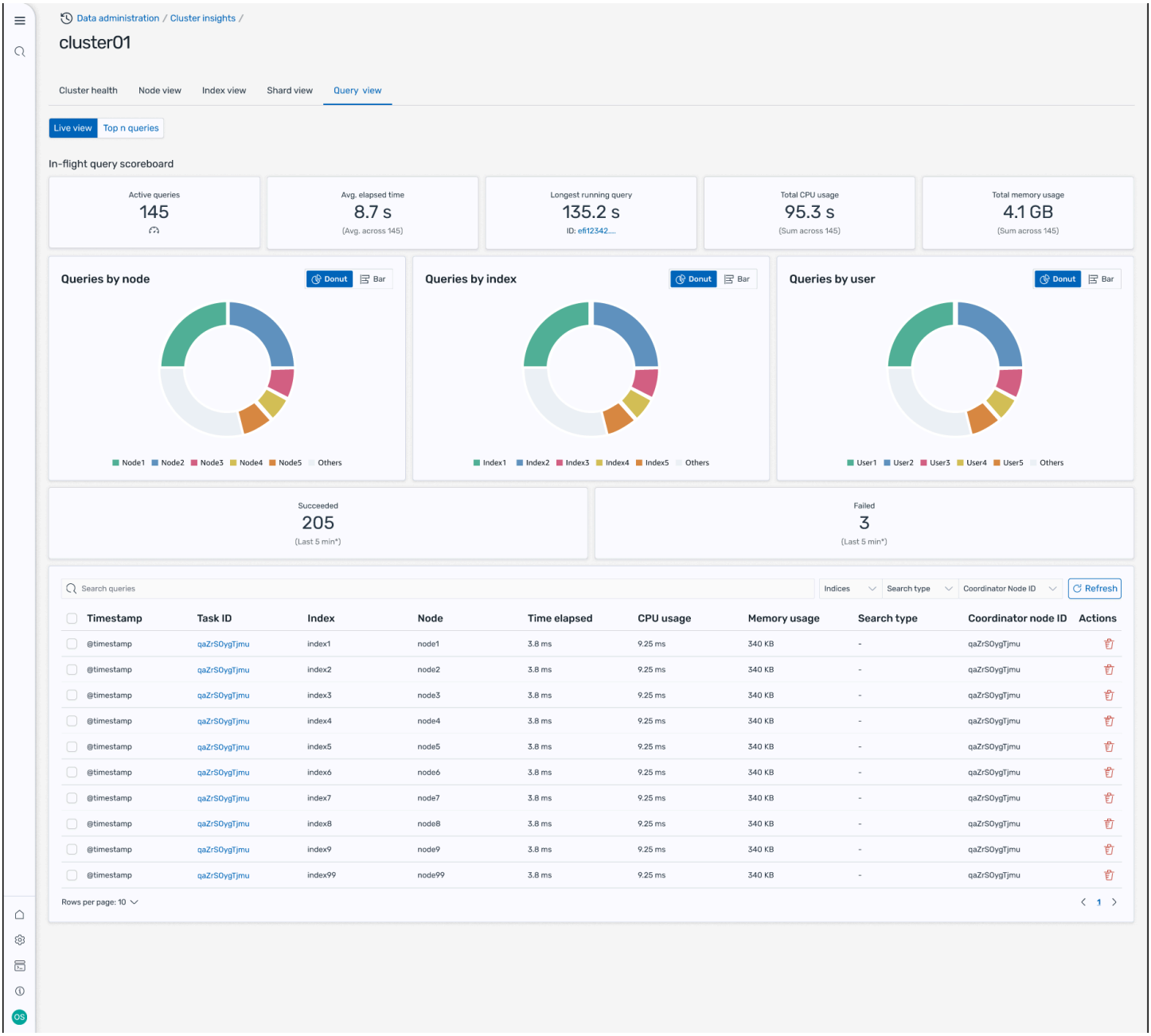
- Nombre de requêtes
- Latence, utilisation du processeur et de la mémoire
- Type de recherche et nœud coordinateur
- Indices cibles et nombre de partitions

Détails de la requête

Double-click n'importe quelle requête à voir :

- Charge utile et étapes d'exécution exactes de la requête
- Répartition de la latence pour chaque phase (expansion, requête, extraction)
- Recommandations d'optimisation

Screen-8: vue In-flight en direct. Vous pouvez également consulter les Top-N requêtes



Accédez à Insights via les EventBridge événements Amazon

Vous pouvez suivre les informations grâce aux EventBridge événements Amazon. Pour plus de détails, consultez les notifications.

Catalogue Insights

Cluster Insights fournit les informations exploitables suivantes sur les clusters concernés

Informations	Description
Disque faible	Un aperçu de gravité élevé est généré lorsque la capacité du cluster FreeStorage tombe en dessous de 25 % de la capacité totale ou de 25 Go, selon le premier seuil atteint.
Écriture en cluster bloquée	Un aperçu de gravité critique est généré lorsque la capacité du cluster FreeStorage tombe en dessous de 20 % de la capacité totale ou de 20 Go, selon le premier seuil atteint.
Grand fragment	Un aperçu de faible gravité est généré lorsque la taille de la partition est comprise entre 50 Go et 100 Go. La gravité passe à Moyen lorsque la taille de la partition est comprise entre 100 Go et 200 Go, puis à Élevée lorsque la taille de la partition dépasse 200 Go.
Nombre de fragments	Un aperçu de gravité élevé est généré lorsque le cluster dépasse 25 partitions par Go de segment de mémoire configuré, ou lorsque le nombre de partitions par nœud atteint ou dépasse 900. Pour les OpenSearch versions 2.17 et supérieures, ces informations seront générées en fonction de la configuration du gestionnaire de cluster, comme indiqué dans cette documentation.
État du cluster : rouge	Un aperçu de gravité critique est généré lorsque le remplacem ent d'un nœud dégradé sur le OpenSearch cluster entraîne un statut de cluster rouge. Cela nécessite une action immédiate pour restaurer le cluster à l'état vert.
État du cluster : jaune	Un aperçu de gravité moyenne est généré lorsque le remplacem ent d'un nœud dégradé sur le OpenSearch cluster entraîne un statut de cluster jaune.
Réplique mal configurée	Un aperçu de gravité moyenne est généré lorsque le cluster n'a pas de répliques configurées ou lorsque le nombre de répliques dépasse le nombre total de nœuds de données.
Clé KMS inaccessible	Un aperçu de gravité critique est généré lorsque le OpenSearc h cluster perd l'accès à la clé KMS utilisée pour le chiffrement au

Informations	Description
	repos. Cela empêche le cluster d'accéder aux données chiffrées et a un impact sur les opérations du cluster, nécessitant une action immédiate pour rétablir l'accès.
Paramètres d'index mal configurés	Un aperçu de gravité moyenne est généré lorsque l'index définit « index.routing.allocation ». require/include/exclure. <attribut e>"existe sur n'importe quel index du OpenSearch cluster. Ce paramètre peut empêcher les déploiements bleu-vert réussis lors des mises à jour du cluster.
Configuration incorrecte du gestionnaire de clusters	Un aperçu de gravité critique est généré lorsque le OpenSearch cluster possède soit 2 nœuds de données sans nœuds de gestion de cluster dédiés, soit 2 nœuds de gestion de cluster dédiés. Ces configurations créent un risque de perte de quorum et d'instabilité du cluster.
Stratégie de sharding sous-optimale	(a) Un aperçu de gravité moyenne est généré, indiquant qu'un ou plusieurs indices ont un nombre de partitions inférieur à 80 % de vos nœuds de données. Cela peut entraîner une répartition sous-optimale de la charge de travail au sein du cluster. (b) Un aperçu de gravité moyenne est généré, indiquant qu'un ou plusieurs indices contiennent des partitions contenant 20 % de données en plus que la taille moyenne des partitions par nœud. Cela peut entraîner une répartition sous-optimale de la charge de travail au sein du cluster.

Informations	Description
Surcharge du cluster	(a) Un aperçu très sérieux de la surcharge du cluster indique que plus de 70 % des nœuds de données du cluster sont soumis à une utilisation élevée du processeur, de la mémoire, du disque I/O, du débit du disque ou de l'utilisation du disque. Cela indique que le cluster approche peut-être des limites de capacité. (b) Une analyse de gravité critique indique que plus de 70 % des nœuds de données sont confrontés à une utilisation élevée des ressources en termes de processeur, de mémoire, de disque I/O, de débit de disque ou d'utilisation du disque, et que des restricti ons ou des rejets de demandes sont observés. Cela nécessite une action immédiate pour faire évoluer le cluster.
Indices non utilisés	Cet aperçu est déclenché lorsqu'un ou plusieurs indices d'un OpenSearch cluster n'ont fait l'objet d'aucune activité de recherche ou d'indexation au cours des 30 derniers jours. Les index non utilisés consomment de l'espace de stockage, augmentent le nombre de partitions et ajoutent une surcharge inutile au cluster. L'aperçu fait apparaître les noms des index concernés, affiche le nombre total d'indices inutilisés par rapport au nombre d'index global du domaine et indique leur empreinte de stockage combinée. Des recommandations pratiques sont fournies pour aider les clients à récupérer les ressources et à réduire les coûts.
EBS gp3 Over-Provisioned	Ces informations sont générées lorsque les volumes EBS gp3 de votre domaine ont été constamment sous-utilisés au cours des 30 derniers jours, avec des IOPS et un débit moyens inférieurs à 50 % de leurs valeurs provisionnées et aucun événement de limitatio n n'a été observé au cours de cette période. La recommandation inclut vos valeurs actuelles d'IOPS et de débit provisionnées, ainsi que des objectifs de configuration à moindre coût correspondant à votre utilisation réelle, afin de vous aider à réduire les coûts EBS sans affecter les performances.

Observabilité dans Amazon Service OpenSearch

L'observabilité est la pratique qui consiste à comprendre l'état interne et les performances de systèmes complexes en examinant leurs résultats. La surveillance traditionnelle vous indique qu'un système est en panne ; l'observabilité vous aide à comprendre pourquoi en vous permettant de poser de nouvelles questions sur vos données de télémétrie.

Ce que propose Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service fournit une solution d'observabilité unifiée en collectant, en corrélant et en visualisant trois types de données de télémétrie :

- Journaux — Enregistrements horodatés des événements.
- Traces : End-to-end parcours des demandes via les services distribués.
- Métriques : Time-series données représentant l'état du système, via Amazon Managed Service pour l'intégration directe des requêtes Prometheus.

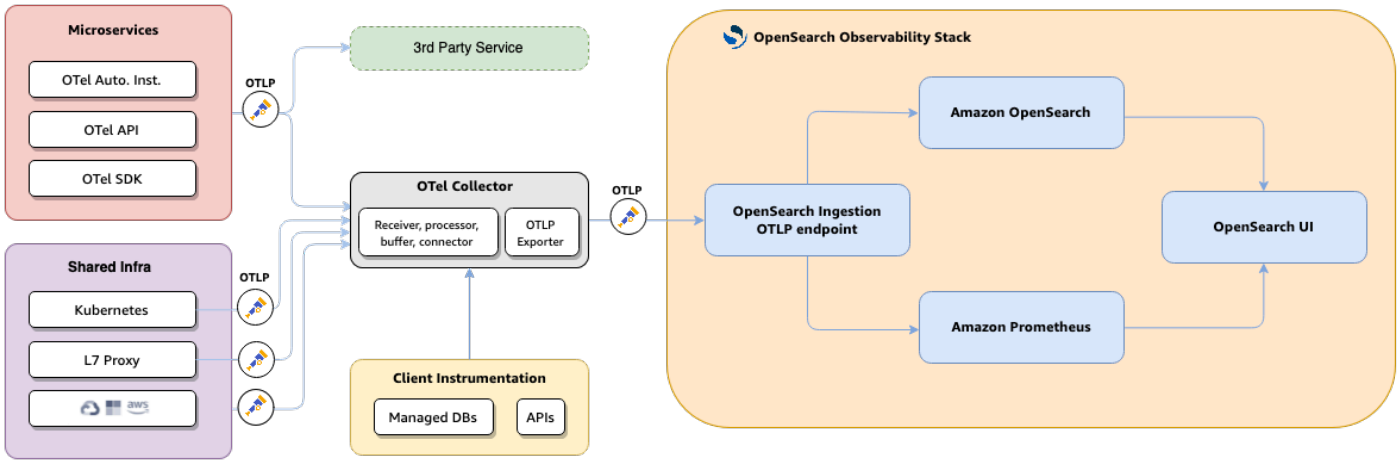
En les regroupant dans une interface unique, Amazon OpenSearch Service aide les équipes opérationnelles, les SRE et les développeurs à détecter, diagnostiquer et résoudre les problèmes plus rapidement.

L'approche d'Amazon OpenSearch Service en matière d'observabilité

Amazon OpenSearch Service se distingue de trois manières principales :

- OpenTelemetry-native avec OpenSearch l'ingestion comme dernière étape — Standardisez l'utilisation de l'OTel pour l'instrumentation et la collecte. Amazon OpenSearch Ingestion est un pipeline entièrement géré qui filtre, enrichit, transforme et achemine vos données de télémétrie avant de les indexer.
- Journaux, traces et métriques unifiés dans l' OpenSearch interface utilisateur : analysez les trois types de signaux à partir d'un seul espace de travail d'observabilité. Corrélez une trace lente avec les journaux de ses applications ou superposez les métriques Prometheus à vos tableaux de bord de services.

- Purpose-driven langages de requête : utilisez le langage PPL (Piped Processing Language) pour les journaux et les traces, et ProMQL pour les métriques. Chaque langage est optimisé pour son type de signal, ce qui vous permet d'effectuer des requêtes expressives sans compromis.



> **Note**
>
> Les fonctionnalités d'observabilité décrites dans cette section ne sont disponibles que dans l' OpenSearch interface utilisateur. Ils ne sont pas disponibles dans les OpenSearch tableaux de bord. Pour les nouvelles charges de travail d'observabilité, nous vous recommandons de configurer un espace de travail OpenSearch UI avec observabilité.

Mise en route

Activez votre système d'observabilité AWS et commencez à envoyer des données de télémétrie en quelques minutes.

Démarrage rapide

Le moyen le plus rapide de déployer une pile d' end-to-endobservabilité AWS est le programme d'installation de la CLI. Il crée les ressources suivantes :

- Un domaine Amazon OpenSearch Service
- Un service géré par Amazon pour l'espace de travail Prometheus
- Un pipeline Amazon OpenSearch Ingestion

- Une application d' OpenSearch interface utilisateur avec un espace de travail d'observabilité

Le programme d'installation lance éventuellement une instance EC2 avec la OpenTelemetry démo pour un exemple de télémétrie.

Exécutez la commande suivante pour démarrer l'installation :

```
bash -c "$(curl -fsSL https://raw.githubusercontent.com/opensearch-project/
observability-stack/main/install.sh)" -- --deployment-target=aws
```

L'installation dure environ 15 minutes.

Déploiement du CDK

Pour infrastructure-as-code, utilisez AWS CDK. Le déploiement du CDK crée deux piles :

Pile	Ce que cela crée	Temps de déploiement
ObsInfra	OpenSearch domaine, espace de travail Amazon Managed Service for Prometheus, source de données de requête directe, rôle IAM dans le pipeline	~17 minutes
ObservabilityStack	Cartographie précise du contrôle d'accès, pipeline d' OpenSearch ingestion, application d' OpenSearch interface utilisateur, initialisation du tableau de bord, charge de travail de démonstration (facultatif)	~6 minutes

Exécutez les commandes suivantes pour le déploiement :

```
cd aws/cdk
npm install
cdk deploy --all
```

Pour plus d'informations, consultez le fichier README sur le déploiement du CDK. GitHub

Envoi de télémétrie

Les deux méthodes de déploiement créent un point de terminaison d' OpenSearch ingestion qui accepte les données OTLP. Configurez votre OTel Collector pour qu'il exporte à l'aide de l'authentification Sigv4 :

```
extensions:
  sigv4auth:
    region: us-west-2
    service: osis

exporters:
  otlphttp/logs:
    logs_endpoint: ${OSIS_ENDPOINT}/v1/logs
    auth: { authenticator: sigv4auth }
    compression: none
  otlphttp/traces:
    traces_endpoint: ${OSIS_ENDPOINT}/v1/traces
    auth: { authenticator: sigv4auth }
    compression: none
  otlphttp/metrics:
    metrics_endpoint: ${OSIS_ENDPOINT}/v1/metrics
    auth: { authenticator: sigv4auth }
    compression: none
```

> **Note**
>
> Le principal IAM qui envoie des données a besoin d'une `aps:RemoteWrite` autorisation `osis:Ingest` et d'une autorisation sur l'ARN du pipeline.

En savoir plus

Utilisez les ressources suivantes pour en savoir plus sur l'envoi de données de télémétrie :

- OpenTelemetry guides d'instrumentation (par langue)
- Surveillance de l'infrastructure (Docker AWS, Kubernetes, Prometheus)
- OTel Configuration du collecteur
- Pipeline de données et traitement par lots

- OpenSearch Ingestion d'Amazon dans ce guide

Observabilité agentique avec les applications MCP

OpenSearch fournit une expérience d'observabilité agentique avec les applications MCP qui intègrent des flux de travail d'observabilité dans votre IDE agentic, avec des visualisations rendues par les applications MCP que vous pouvez vérifier. Cette expérience améliore l'expérience d'observabilité basée sur les pages Web sur l' OpenSearch interface utilisateur (journaux, traces, métriques, alertes). Votre agent d'intelligence artificielle peut enquêter sur des incidents avec des données stockées dans OpenSearch des domaines et des collections. Avec MCP Apps, chaque appel à l'outil MCP renvoie à la fois un résumé textuel permettant à l'agent de raisonner et une visualisation interactive que vous pouvez vérifier dans le même fil de conversation.

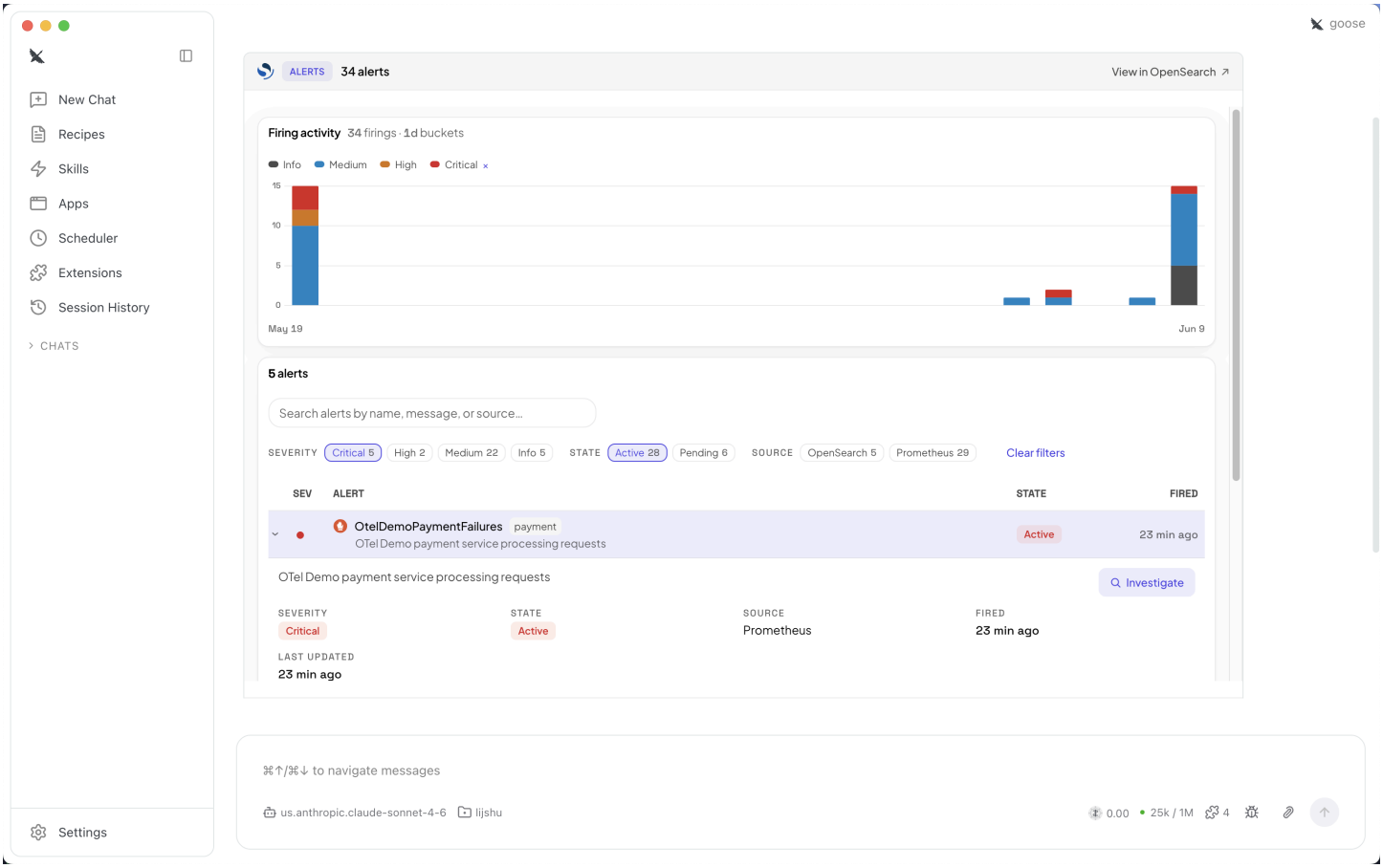
Rubriques

- the section called “Exemples d'applications MCP”
- the section called “Concepts clés”
- the section called “Conditions préalables”
- the section called “Configuration du serveur MCP”
- the section called “Applications MCP disponibles pour l'observabilité agentique”
- the section called “vérification des fichiers mcpb”

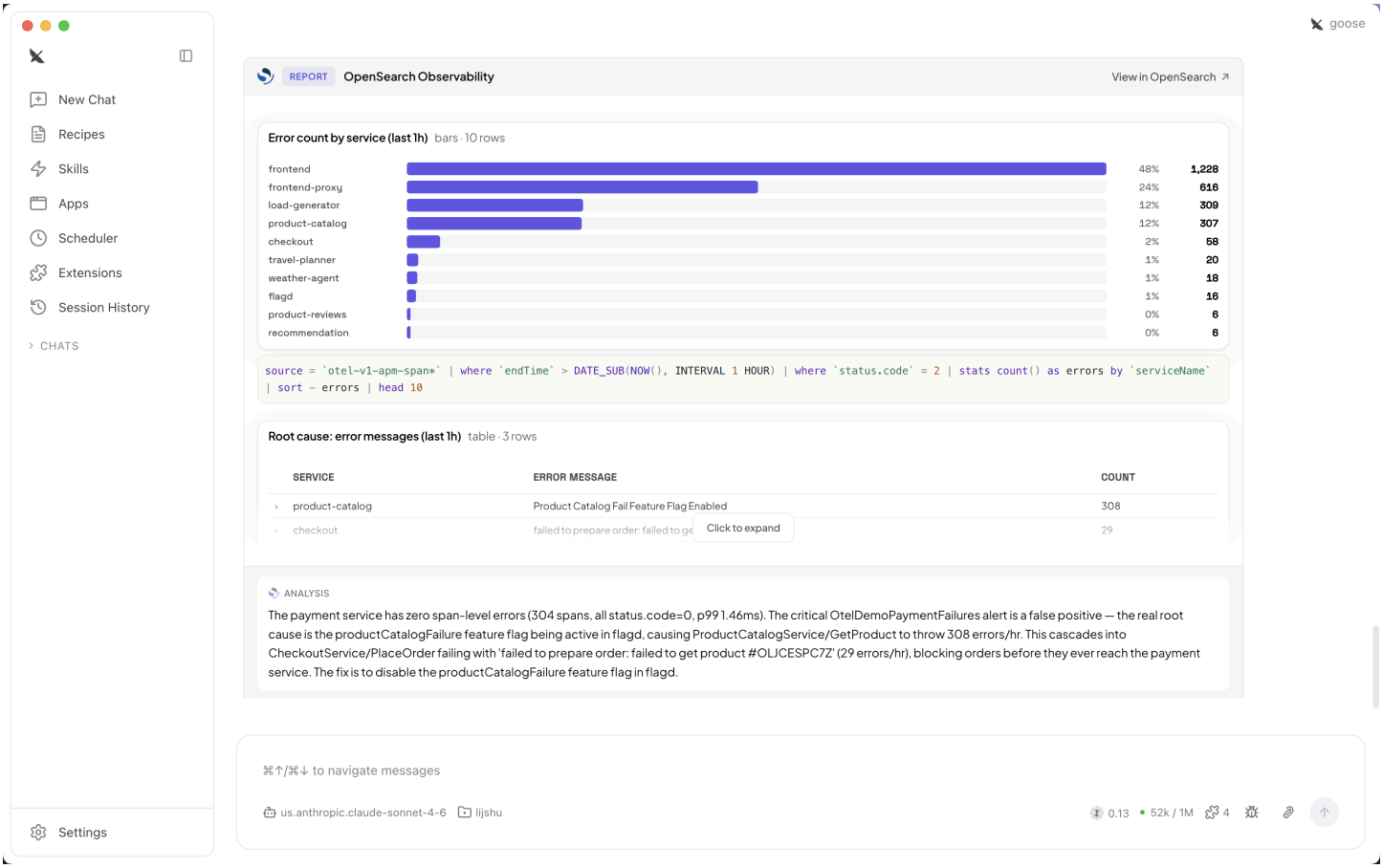
Exemples d'applications MCP

Les exemples suivants montrent comment les applications MCP affichent des visualisations interactives dans un IDE agentic compatible pendant que vous enquêtez sur un incident.

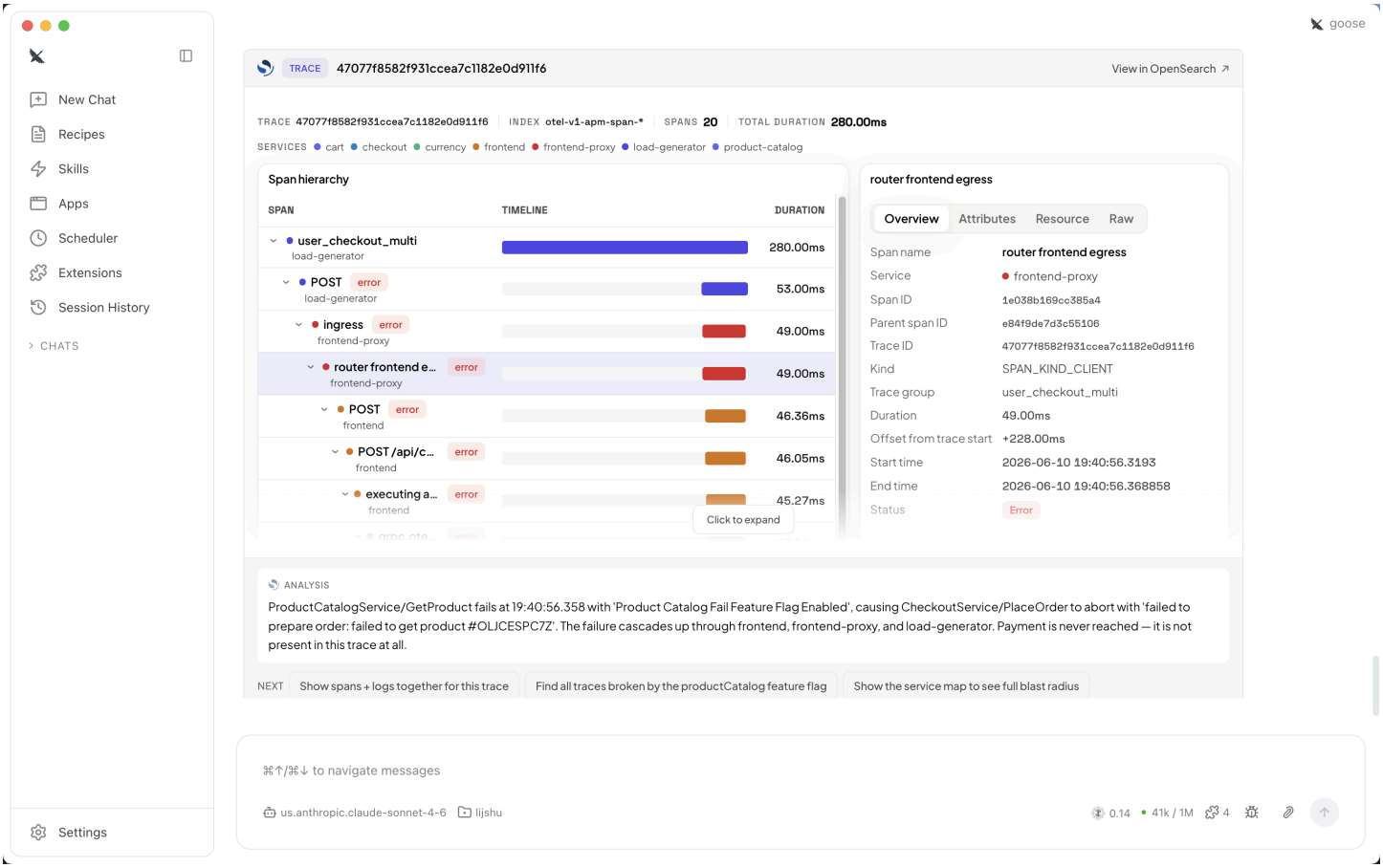
Alertes : visualisez et triez les alertes de déclenchement dans toutes vos sources de données. La vue des alertes montre l'activité des tirs au fil du temps, les ventilations par gravité et les détails par alerte, avec la possibilité de démarrer une enquête. La capture d'écran suivante montre la vue des alertes avec l'activité de déclenchement.



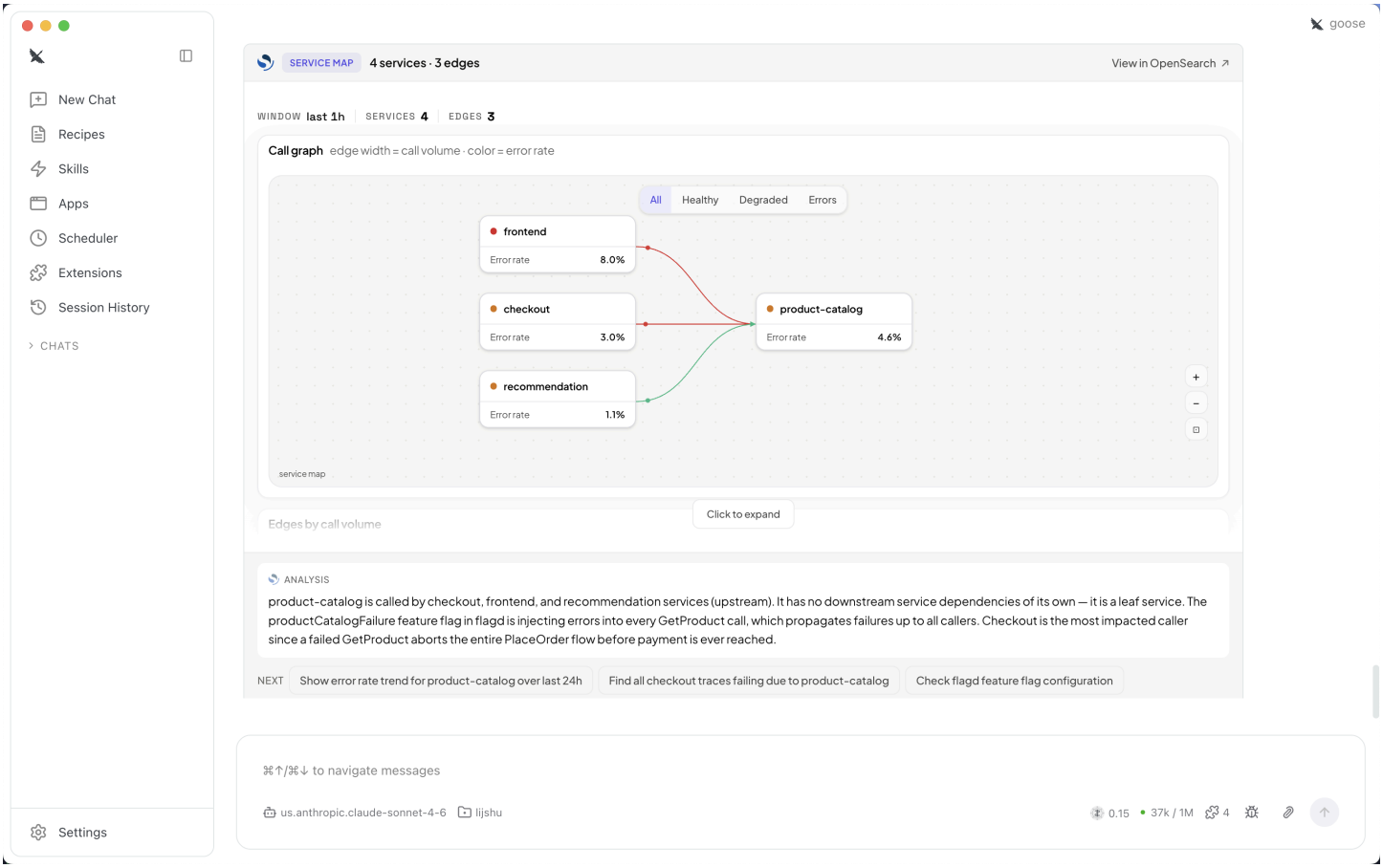
Rapport d'observabilité : passez en revue les résultats agrégés, tels que le nombre d'erreurs par service, ainsi que la requête sous-jacente et une analyse des causes AI-generated profondes. La capture d'écran suivante montre le rapport d'observabilité.



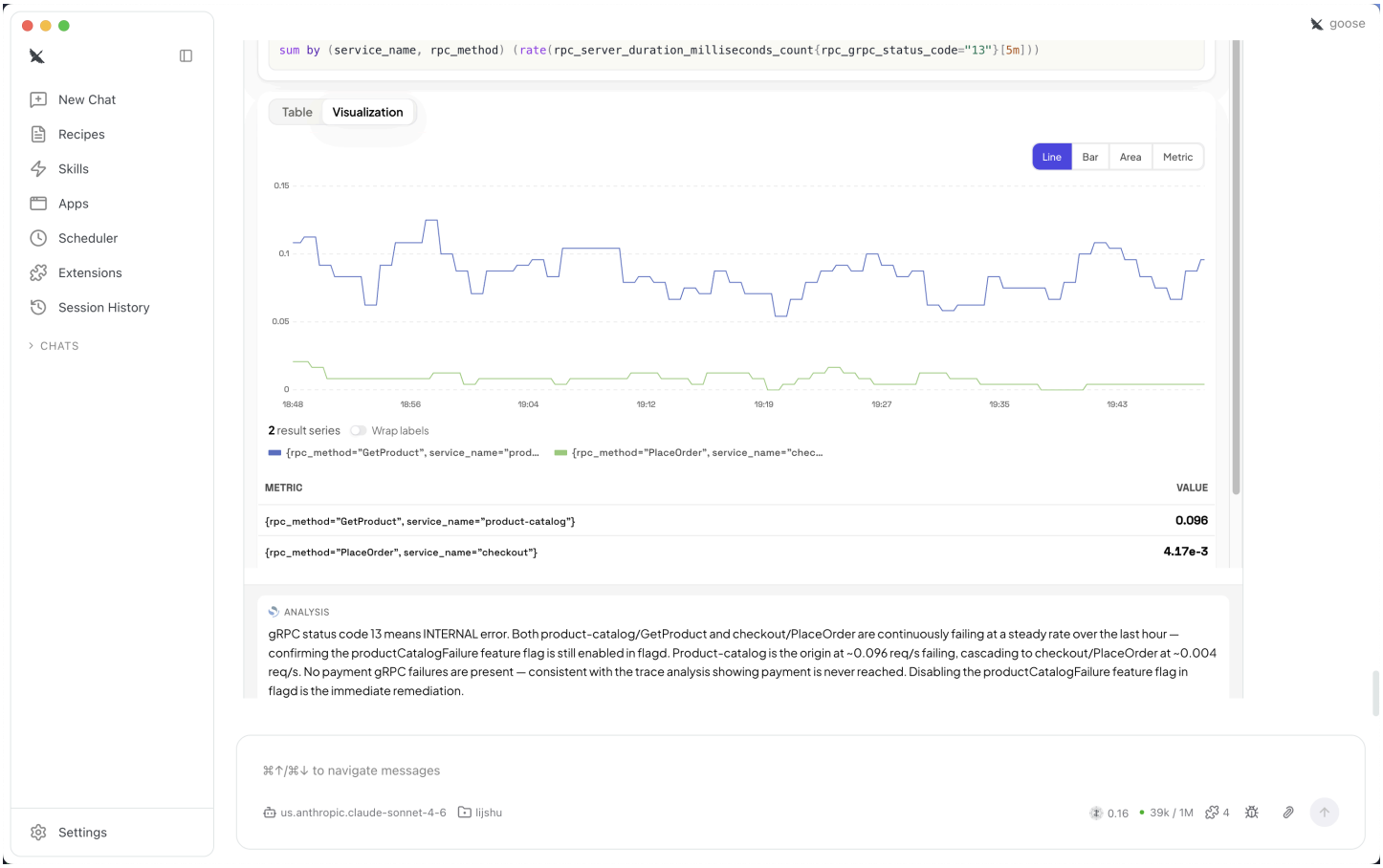
Enquête sur les traces : explorez la hiérarchie et la chronologie d'une trace distribuée, examinez les détails de chaque période et lisez une analyse de l'origine d'une défaillance. La capture d'écran suivante montre la vue d'investigation des traces.



Carte des services : visualisez les dépendances des services sous la forme d'un graphique des appels, où la largeur des bords reflète le volume des appels et la couleur reflète le taux d'erreur, afin de comprendre le rayon d'impact d'un incident. Le schéma suivant montre la carte des services.



Visualisation des mesures : affichez les résultats des requêtes ProMQL sous forme de graphiques interactifs en lignes, barres, aires ou métriques, avec des séries de résultats et une analyse du comportement des métriques. La capture d'écran suivante montre la visualisation des métriques.



Concepts clés

OpenSearch UI

OpenSearch L'interface utilisateur est un tableau de bord géré basé sur le cloud et une expérience d'analyse opérationnelle pour Amazon OpenSearch Service. Il fournit une interface unifiée à point de terminaison unique pour explorer, interroger et visualiser les données provenant de plusieurs sources de données. Les visualisations générées par le biais des applications MCP proviennent de votre application d' OpenSearch interface utilisateur.

Serveur MCP local

Un serveur MCP local est un programme exécuté directement sur votre ordinateur qui agit comme un pont bidirectionnel sécurisé entre votre IDE agentic et votre application d'interface utilisateur. OpenSearch Le serveur MCP contient plusieurs outils que vos agents d'IA peuvent utiliser, notamment les outils de l'application MCP qui affichent l'interface utilisateur dans votre IDE compatible. Suivez les instructions des sections suivantes pour installer un serveur MCP local doté des fonctionnalités de l'application MCP.

Appli MCP

Applications d'interface utilisateur interactives qui s'affichent dans des hôtes MCP tels que Claude Desktop. Dans l'expérience d'observabilité OpenSearch agentique, une application MCP est une unité composable qui exécute une seule tâche d'observabilité, telle que l'affichage d'une visualisation sur le SLO ou les traces.

Double réponse

Avec MCP Apps, un seul appel d'outil dans votre IDE compatible renvoie désormais deux résultats simultanément : un résumé textuel compact, comme vous pouvez vous y attendre de la part de votre agent d'observabilité, et une visualisation interactive rendue au cours de la même conversation pour que vous puissiez facilement consulter et vérifier les résultats.

Conditions préalables

- Une application d'OpenSearch interface utilisateur avec un espace de travail Observability créé et connecté à au moins une source de données (OpenSearch domaines, collections ou Amazon Managed Prometheus)
- Un IDE agentic compatible avec les applications MCP (Claude Desktop, VS Code GitHub Copilot, Goose, ChatGPT, Cursor)
- Connaissance de base des concepts d'observabilité (journaux, traces, métriques) et de l'utilisation de l'IDE
- Node.js 2.2 ou version ultérieure installée sur votre machine locale
- AWS informations d'identification configurées avec des autorisations pour accéder à votre application d' OpenSearchinterface utilisateur. Les informations d'identification doivent autoriser les `es:ESHttpPost` actions `es:ESHttpGet` et.
- (Facultatif) L'application de OpenTelemetry démonstration déployée avec des exemples de données, si vous souhaitez effectuer un test sans données de production

Configuration du serveur MCP

Pour configurer le serveur MCP à l'aide du fichier mcpb

1. Téléchargez le fichier du serveur MCP OpenSearch d'observabilité. En option, vous pouvez également télécharger le fichier de signature à des fins de vérification.
2. Décompressez le fichier téléchargé.

3. Ouvrez le fichier mcpb pour déclencher votre IDE compatible afin de démarrer un flux de configuration. Suivez les instructions de la page.

Sinon, si l'ouverture du fichier mcpb ne fonctionne pas, vous pouvez utiliser le fichier server.js comme référence et configurer manuellement le serveur MCP dans l'extension de votre IDE.

Pour configurer manuellement le serveur MCP

1. Ouvrez l'IDE de votre choix (assurez-vous qu'il est compatible avec les applications MCP) et accédez à la section extensions ou MCP. Choisissez Ajouter une nouvelle configuration.
2. Dans la page de configuration, mettez à jour les valeurs suivantes :
   - Remplacez la valeur « args » par le chemin réel de votre fichier server.js.
   - Remplacez OS_UI_ENDPOINT par l'URL de votre application d' OpenSearch interface utilisateur.
   - Remplacez la région par la région de votre application d' OpenSearch interface utilisateur.

L'exemple suivant montre une configuration pour le serveur MCP.

```
{
  "mcpServers": {
    "opensearch-observability-stack-mcp": {
      "command": "node",
      "args": ["/path/to/opensearch-observability-stack-mcp/server/server.js"],
      "env": {
        "OS_UI_ENDPOINT": "application-foo-bar.us-west-2.opensearch.amazonaws.com",
        "AWS_REGION": "us-west-2",
        "AWS_PROFILE": "my-profile"
      }
    }
  }
}
```

- `/path/to/opensearch-observability-stack-mcp/server/server.js`— Remplacez par le chemin d'accès à votre fichier server.js.
- `OS_UI_ENDPOINT`— Remplacez par l'URL de votre application d' OpenSearch interface utilisateur.
- `AWS_REGION`— Remplacez par votre AWS région.

- `AWS_PROFILE`— Remplacez par le nom AWS de votre profil. Si aucun profil n'est encore configuré, suivez ces instructions.

Après avoir configuré le serveur MCP, vérifiez la connexion en saisissant une question dans votre IDE, telle que « Répertorier les sources de données d'observabilité disponibles ». Si vous recevez un message d'erreur, suivez les instructions pour corriger la configuration.

Applications MCP disponibles pour l'observabilité agentique

- Triage et réponse : corrélation des alertes, chronologie des incidents
- Analyse des journaux : recherche de modèles, regroupement de journaux
- Recherche de traces : outil de recherche de traces, détails de l'intervalle, répartition du temps de latence
- Investigation métrique — Exploration ProMQL, analyse des seuils
- Performance des services : indicateurs RED, vues du niveau de service
- Topologie : cartes des services, graphes de dépendances
- Visualisations : visualisations dynamiques
- Ensembles de données et corrélations : liaisons entre signaux, résumés de données
- IA et observabilité des agents : suivi des appels LLM, carte de suivi des agents et résumé
- Stack Health : état du cluster, allocation des partitions
- Score d'instrumentation — utilisation de la télémétrie pour détecter les pièges liés à l'instrumentation

vérification des fichiers mcpb

(Facultatif) Pour vérifier la signature de l'artefact téléchargé, importez la clé de signature publique et exécutez les commandes suivantes.

```
# 1. Import the public signing key (one-time)
curl -s https://d373kuglijqwic.cloudfront.net/opensearch-mcp-signing-public.asc | gpg
 --import

# 2. Download the artifact and its signature
curl -O https://d373kuglijqwic.cloudfront.net/opensearch-observability-stack-mcp.zip
```

```
curl -O https://d373kuglijqwic.cloudfront.net/opensearch-observability-stack-
mcp.zip.asc

# 3. Verify
gpg --verify opensearch-observability-stack-mcp.zip.asc opensearch-observability-stack-
mcp.zip
```

Si la vérification aboutit, la sortie inclutGood `signature from "OpenSearch MCP <aos-observability-mcp-releases@amazon.com>"`.

Ingestion de la télémétrie des applications

Pour utiliser les fonctionnalités d'observabilité d'Amazon OpenSearch Service, vous devez ingérer les traces, les journaux et les métriques des applications. Cette page décrit la configuration des pipelines OpenTelemetry Collector et OpenSearch Ingestion pour traiter et acheminer les données de télémétrie vers OpenSearch Amazon Managed Service for Prometheus.

Configuration du OpenTelemetry collecteur

Le collecteur OpenTelemetry (OTel) est le point d'entrée pour toutes les télémesures des applications. Il reçoit les données via OTLP et achemine les traces et les journaux vers OpenSearch Ingestion tout en envoyant des métriques à Prometheus.

Vous pouvez configurer le OTel Collector en utilisant l'une des approches suivantes :

Le OTel collecteur exporte les traces et les journaux vers un point de terminaison d' OpenSearch ingestion à l'aide de l'authentification SigV4, et les métriques vers Amazon Managed Service for Prometheus à l'aide de l'exportateur d'écriture à distance Prometheus. OpenSearch L'ingestion gère le traitement, l'enrichissement et le routage vers OpenSearch.

OTel Configuration du collecteur avec OpenSearch ingestion

L'exemple de configuration suivant utilise l'authentification SigV4 pour exporter les traces et les journaux vers un point de terminaison d' OpenSearch ingestion, et les métriques vers Prometheus :

```
extensions:
  sigv4auth:
    region: us-west-2
    service: osis
```

```
exporters:
  otlphttp/osis-traces:
    traces_endpoint: ${OSIS_ENDPOINT}/v1/traces
    auth: { authenticator: sigv4auth }
    compression: none
  otlphttp/osis-logs:
    logs_endpoint: ${OSIS_ENDPOINT}/v1/logs
    auth: { authenticator: sigv4auth }
    compression: none
  # Amazon Managed Service for Prometheus via Prometheus Remote Write with SigV4 auth
  prometheusremotewrite/amp:
    endpoint: "https://aps-workspaces.region.amazonaws.com/workspaces/workspace-id/api/
v1/remote_write"
    auth:
      authenticator: sigv4auth

service:
  extensions: [sigv4auth]
  pipelines:
    traces:
      receivers: [otlp]
      processors: [batch]
      exporters: [otlphttp/osis-traces]
    logs:
      receivers: [otlp]
      processors: [batch]
      exporters: [otlphttp/osis-logs]
    metrics:
      receivers: [otlp]
      processors: [batch]
      exporters: [prometheusremotewrite/amp]
```

> **Note**
>
> Le principal IAM qui envoie des données a besoin d'une `aps:RemoteWrite` autorisation `osis:Ingest` et d'une autorisation sur l'ARN du pipeline.

Configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion

OpenSearch Ingestion (ou Data Prepper autogéré) reçoit les données télémétriques du OTel collecteur et les traite à des fins de surveillance des performances des applications (APM).

Architecture du pipeline

Le pipeline traite les données de télémétrie selon les étapes suivantes :

1. Le pipeline d'entrée reçoit toutes les données de télémétrie et achemine les journaux et les traces vers des sous-pipelines distincts.
2. Le pipeline de journaux écrit les données du journal en OpenSearch utilisant le type d'`log-analytics-plain`index.
3. Le pipeline de suivi distribue les intervalles entre le pipeline de stockage brut et le pipeline de carte de service.
4. Les processus du pipeline de traces bruts s'étendent sur le `otel_traces` processeur et les stockent dans le type d'`trace-analytics-plain-raw`index.
5. Le pipeline de cartes de services utilise le `otel_apm_service_map` processeur pour générer la topologie et les métriques RED (Rate, Errors, Duration). Il écrit vers OpenSearch et vers Prometheus par écriture à distance.

Configuration du pipeline

L'exemple suivant montre une configuration de pipeline complète pour OpenSearch Ingestion qui couvre tous les types de signaux d'observabilité : journaux, traces et métriques. Vous pouvez inclure tous les pipelines ou uniquement ceux correspondant à votre cas d'utilisation. Remplacez les *`placeholder`* valeurs par vos propres informations.

```
version: '2'

# Main OTLP pipeline - receives all telemetry and routes by signal type
otlp-pipeline:
  source:
    otlp:
      logs_path: '/pipeline-name/v1/logs'
      traces_path: '/pipeline-name/v1/traces'
      metrics_path: '/pipeline-name/v1/metrics'
  route:
    - logs: 'getEventType() == "LOG"'
    - traces: 'getEventType() == "TRACE"'
    - metrics: 'getEventType() == "METRIC"'
  processor: []
  sink:
    - pipeline:
```

```
        name: otel-logs-pipeline
        routes:
          - logs
    - pipeline:
        name: otel-traces-pipeline
        routes:
          - traces
    - pipeline:
        name: otel-metrics-pipeline
        routes:
          - metrics

# Log processing pipeline
otel-logs-pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: otlp-pipeline
  processor:
    - copy_values:
        entries:
          - from_key: "time"
            to_key: "@timestamp"
  sink:
    - opensearch:
        hosts:
          - 'https://opensearch-endpoint'
        index_type: log-analytics-plain
        aws:
          serverless: false
          region: 'region'
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"

# Trace fan-out pipeline
otel-traces-pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: otlp-pipeline
  processor: []
  sink:
    - pipeline:
        name: traces-raw-pipeline
        routes: []
    - pipeline:
        name: service-map-pipeline
```

```
        routes: []

# Raw trace storage pipeline
traces-raw-pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: otel-traces-pipeline
  processor:
    - otel_traces:
  sink:
    - opensearch:
        hosts:
          - 'https://opensearch-endpoint'
        index_type: trace-analytics-plain-raw
        aws:
          serverless: false
          region: 'region'
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"

# Service map generation pipeline (APM)
service-map-pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: otel-traces-pipeline
  processor:
    - otel_apm_service_map:
        group_by_attributes:
          - telemetry.sdk.language # Add any resource attribute to group by
        window_duration: 30s
  route:
    - otel_apm_service_map_route: 'getEventType() == "SERVICE_MAP"'
    - service_processed_metrics: 'getEventType() == "METRIC"'
  sink:
    - opensearch:
        hosts:
          - 'https://opensearch-endpoint'
        aws:
          serverless: false
          region: 'region'
          sts_role_arn: "arn:aws:iam::account-id:role/pipeline-role"
        routes:
          - otel_apm_service_map_route
        index_type: otel-v2-apm-service-map
    - prometheus:
```

```
        url: 'https://aps-workspaces.region.amazonaws.com/workspaces/workspace-id/api/
v1/remote_write'
        aws:
          region: 'region'
        routes:
          - service_processed_metrics

# Metrics processing pipeline
otel-metrics-pipeline:
  source:
    pipeline:
      name: otlp-pipeline
  processor:
    - otel_metrics:
  sink:
    - prometheus:
        url: 'https://aps-workspaces.region.amazonaws.com/workspaces/workspace-id/api/
v1/remote_write'
        aws:
          region: 'region'
```

Vérification de l'ingestion

Après avoir configuré le OTel collecteur et les pipelines, vérifiez que les données de télémétrie circulent correctement.

- Vérifier OpenSearch les index : vérifiez que les index suivants existent dans votre domaine :`otel-v1-apm-span-*`,`otel-v2-apm-service-map`, et. `logs-otel-v1-*`
- Vérifier les cibles Prometheus : vérifiez que la cible d'écriture à distance Prometheus reçoit des métriques du pipeline de cartes de service.
- Vérifier dans l' OpenSearch interface utilisateur : accédez à Observability, puis à Application Monitoring pour vérifier que vos services apparaissent.

Étapes suivantes

Après avoir vérifié que les données de télémétrie sont ingérées, explorez les rubriques suivantes :

- the section called “Surveillance des applications”— Surveillez l'état de santé des applications à l'aide de cartes de services et de métriques RED.
- Découvrir les traces : découvrez et analysez les traces distribuées.

- Journaux de découverte : découvrez et interrogez les journaux des applications.
- Découvrez les métriques — Découvrez et interrogez les métriques de Prometheus à l'aide de ProMQL.

Ensembles de données

Les ensembles de données sont des ensembles d'index qui représentent un regroupement logique de vos données d'observabilité. Vous utilisez des ensembles de données pour organiser les journaux et les données de trace afin de pouvoir interroger et analyser ensemble les index associés dans l'expérience Discover. Chaque jeu de données correspond à un ou plusieurs index de votre domaine de OpenSearch service et définit le type de données, le champ horaire et le langage de requête pour la page Découvrir.

Types de jeux de données

Le tableau suivant décrit les types de jeux de données que vous pouvez créer.

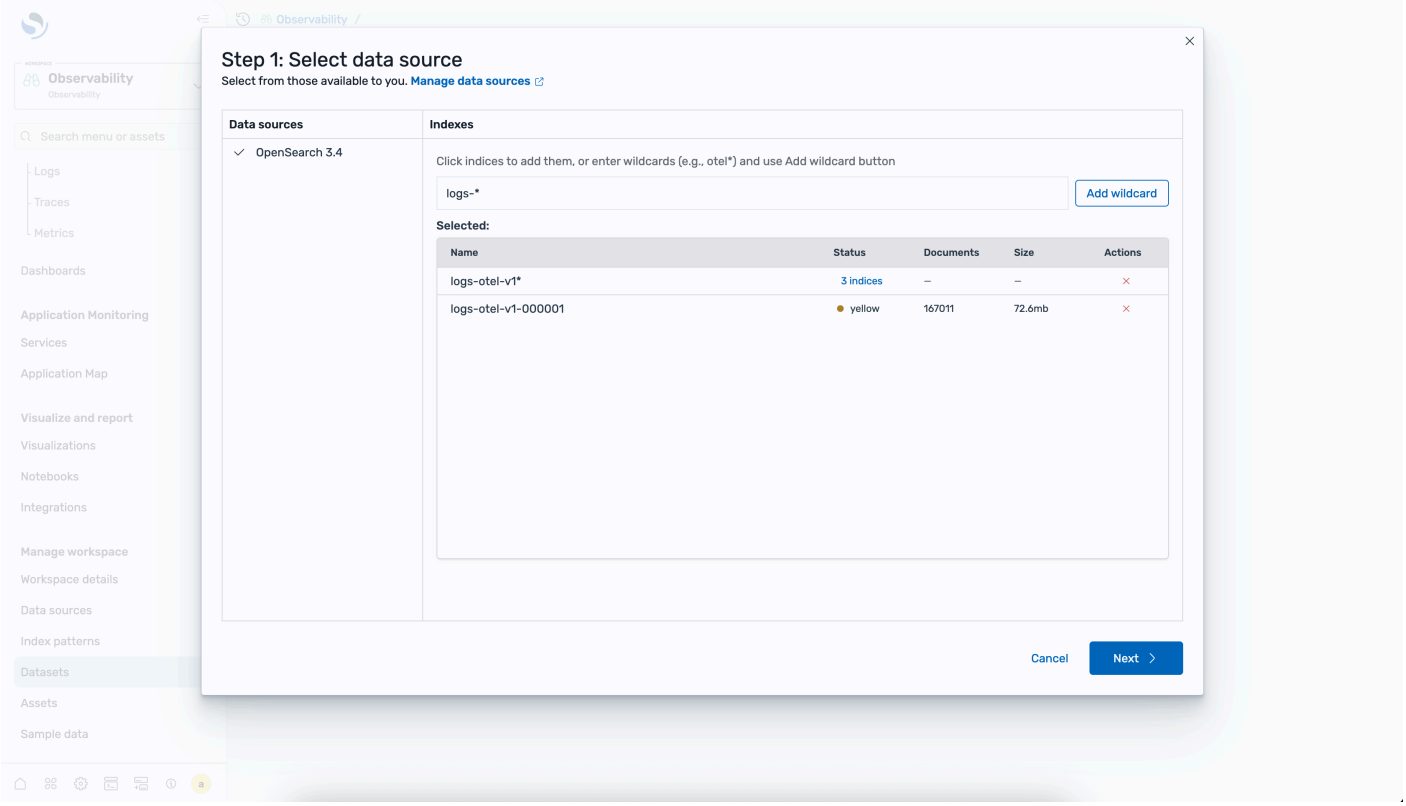
Type	Description	Langage de requête
Journaux	Regroupe un ou plusieurs index de journaux à des fins d'interrogation et de visualisation sur la page Discover Logs.	PERSONNES
Suivis	Regroupe les indices d'intervalle de trace à des fins d'interrogation et de visualisation sur la page Discover Traces.	PERSONNES

> **Note**
>
> Les métriques ne nécessitent pas de jeu de données car les données métriques ne sont pas stockées dans OpenSearch. Les métriques sont demandées directement depuis Amazon Managed Service for Prometheus à l'aide de ProSQL.

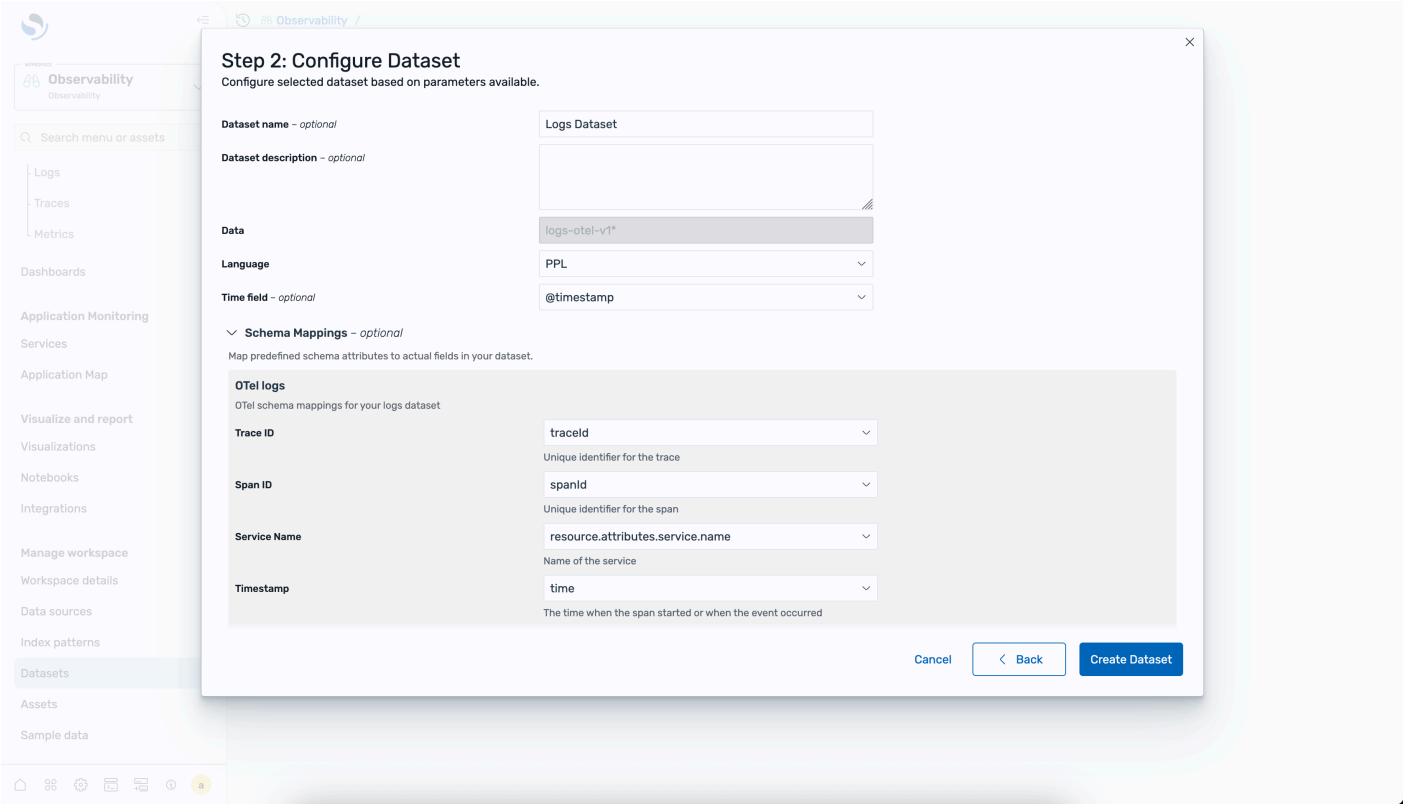
Pour créer un jeu de données de logs

Procédez comme suit pour créer un jeu de données de journaux dans l' OpenSearch interface utilisateur.

1. Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le volet de navigation de gauche et choisissez Logs.
2. Choisissez Créer un jeu de données.
3. Sélectionnez une source de données dans la liste des connexions de OpenSearch service disponibles.



4. Configurez le jeu de données en saisissant un nom, en sélectionnant l'index et en spécifiant le champ d'horodatage.

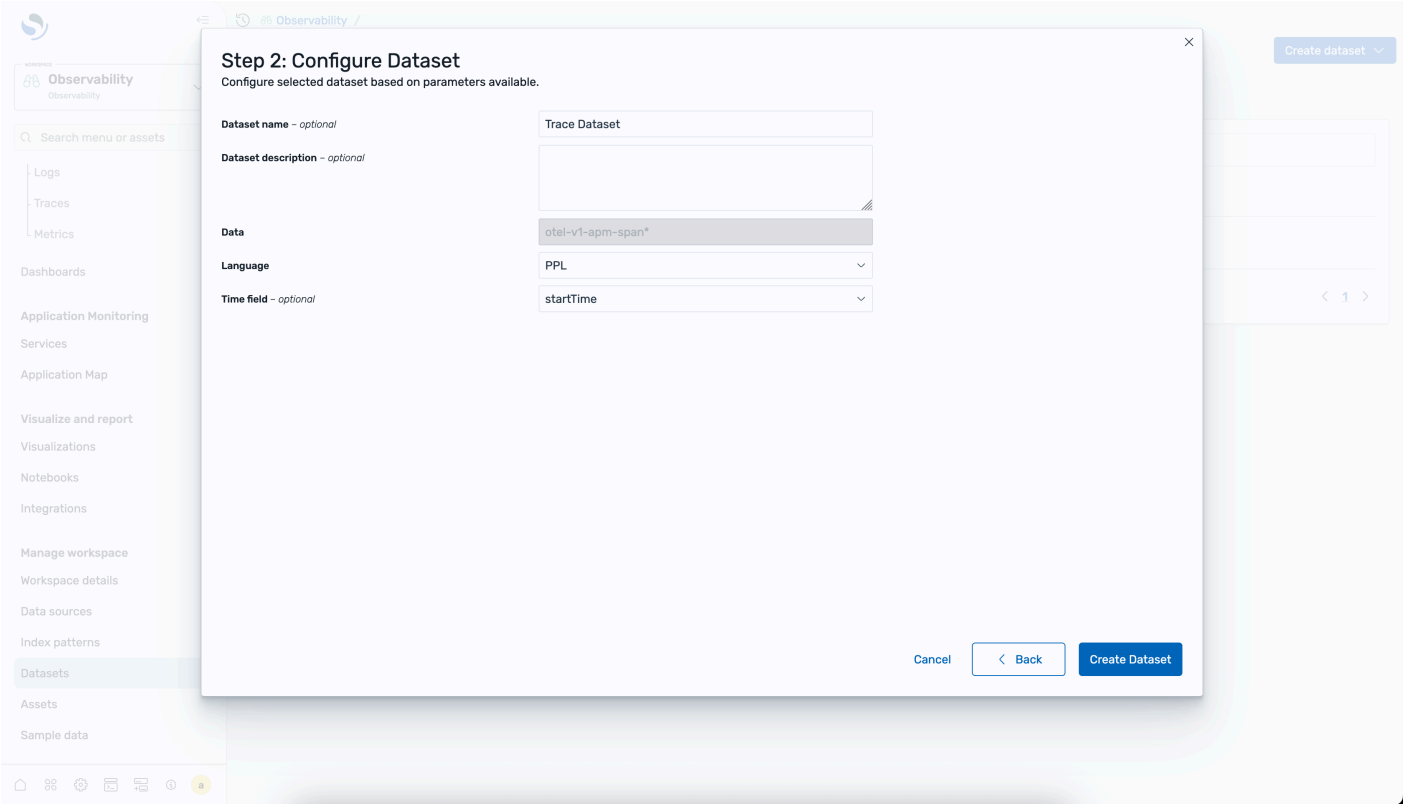


5. Choisissez Create dataset pour enregistrer la configuration.

Pour créer un jeu de données de traces

Procédez comme suit pour créer un jeu de données de traces dans l' OpenSearch interface utilisateur.

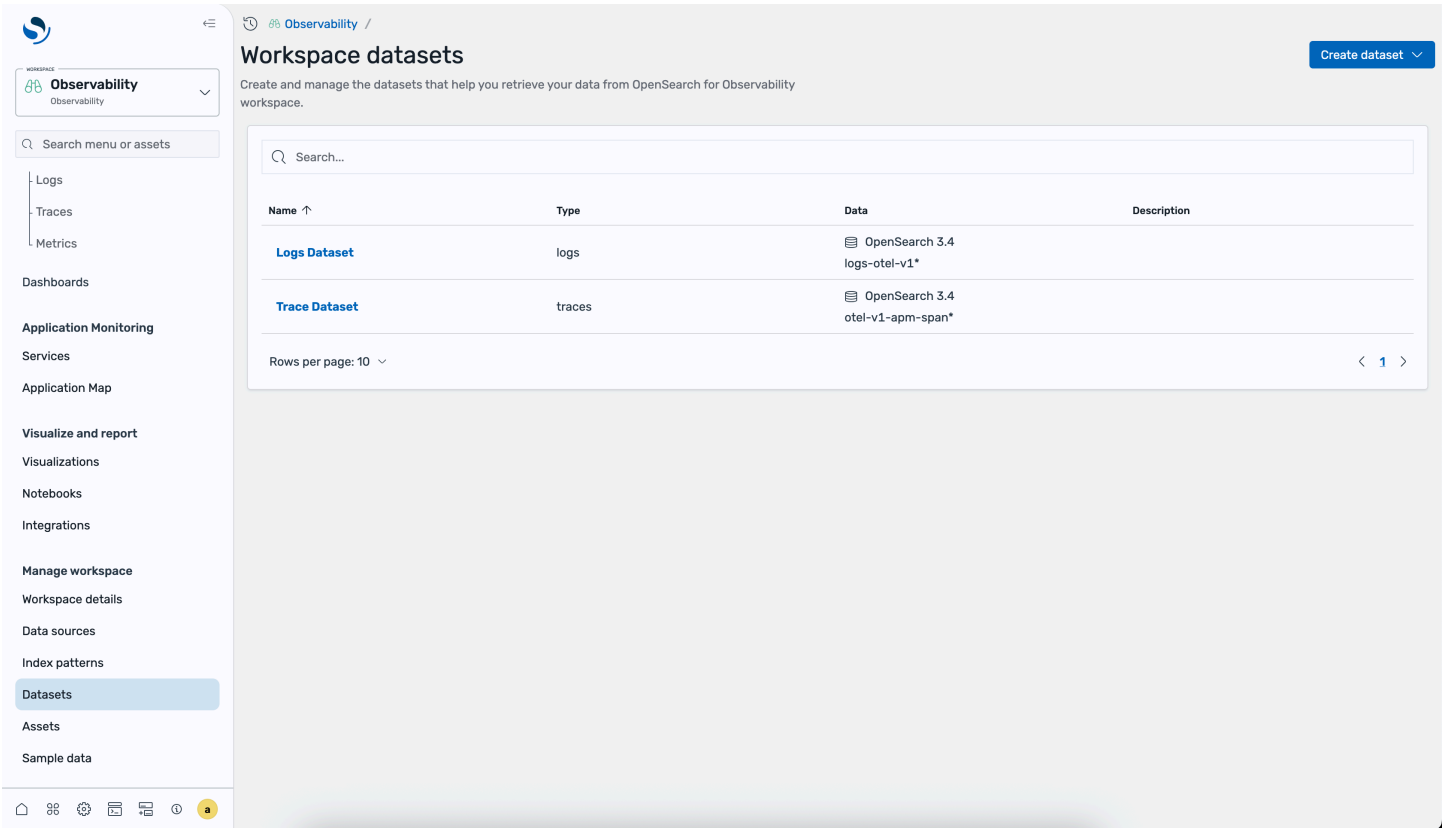
1. Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le menu de navigation de gauche et choisissez Traces.
2. Choisissez Créer un jeu de données.
3. Sélectionnez une source de données dans la liste des connexions de OpenSearch service disponibles.
4. Configurez le jeu de données en saisissant un nom, en sélectionnant l'indice d'étendue et en spécifiant le champ d'horodatage.



5. Choisissez Create dataset pour enregistrer la configuration.

Pour afficher les ensembles de données

Vous pouvez afficher tous les ensembles de données configurés à partir du sélecteur de jeux de données sur la page Discover Logs ou Discover Traces. La liste des ensembles de données indique le nom, le type, la source de données et le champ d'horodatage de chaque ensemble de données.



Analyse de jeux de données dans Discover

Après avoir créé un jeu de données, vous pouvez l'analyser sur la page de découverte correspondante.

Journaux

Sélectionnez un jeu de données de journaux dans le sélecteur de jeu de données de la page Discover Logs pour interroger et visualiser les données de vos journaux à l'aide de PPL. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Découvrez les journaux”.

Suivis

Sélectionnez un jeu de données de traces dans le sélecteur de jeu de données de la page Discover Traces pour explorer les étendues de trace, consulter les métriques RED et explorer les traces individuelles. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Découvrez des traces”.

Découvrez Logs

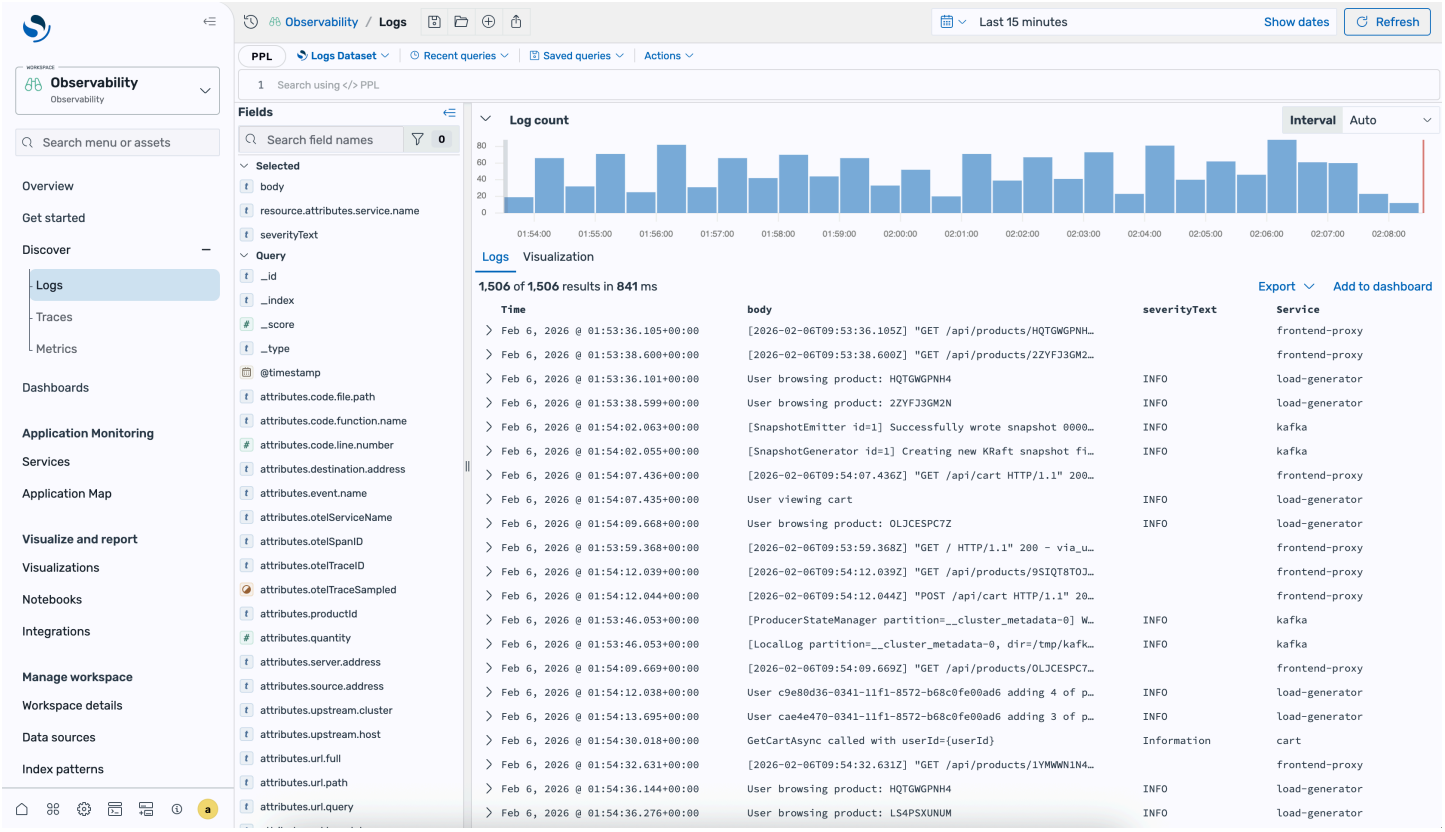
La page Discover Logs fournit une interface dédiée pour explorer et analyser les données des journaux dans votre espace de travail d'observabilité des OpenSearch services. Vous pouvez écrire des requêtes PPL pour filtrer et agréger les données des journaux, créer des visualisations directement à partir des résultats des requêtes et ajouter ces visualisations aux tableaux de bord. La page fournit également une assistance aux requêtes en langage naturel alimentée par l'assistant OpenSearch AI.

Pour accéder à la page Logs

Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le volet de navigation de gauche et choisissez Logs.

Exploration des données du journal

L'interface Discover Logs fournit les composants suivants pour explorer les données de vos journaux.



- Sélecteur de jeu de données : choisissez le jeu de données de journaux que vous souhaitez interroger. Chaque jeu de données correspond à un ou plusieurs index de votre domaine OpenSearch de service.
- Éditeur de requêtes : écrivez des requêtes PPL pour filtrer, agréger et transformer vos données de journal. L'éditeur propose des suggestions de saisie semi-automatique et met en évidence la syntaxe.
- Filtre temporel : spécifiez la plage de temps pour les résultats de votre requête. Vous pouvez choisir une plage relative ou spécifier des heures de début et de fin absolues.
- Panneau de résultats : affiche les résultats de la requête sous forme de tableau des événements du journal. Vous pouvez développer les événements individuels pour afficher tous les champs.
- Histogramme : affiche la distribution des événements du journal au fil du temps. L'histogramme est mis à jour automatiquement en fonction de votre requête et de votre filtre temporel.
- Panneau des champs : parcourez les champs disponibles dans votre jeu de données et ajoutez-les sous forme de colonnes au tableau des résultats.

Interrogation des journaux à l'aide de PPL

Le langage de traitement piped (PPL) est un langage de requête qui utilise la syntaxe pipe-based (`|`) pour enchaîner les commandes. Vous pouvez utiliser PPL pour filtrer, agréger et transformer les données de vos journaux.

Requêtes de base

Pour récupérer tous les événements du journal d'un ensemble de données, utilisez la `source` commande :

```
source = my-logs-dataset
```

Pour limiter le nombre de résultats, utilisez la `head` commande :

```
source = my-logs-dataset | head 20
```

Filtrer avec WHERE

Utilisez la `where` clause pour filtrer les événements du journal en fonction des valeurs des champs :

```
source = my-logs-dataset | where severity_text = 'ERROR'
```

Vous pouvez combiner plusieurs conditions :

```
source = my-logs-dataset |
    where severity_text = 'ERROR' and service_name = 'payment-service'
```

Gestion des requêtes

Vous pouvez enregistrer les requêtes fréquemment utilisées pour les réutiliser. Pour enregistrer une requête, choisissez Enregistrer dans la barre d'outils de l'éditeur de requêtes et entrez le nom de la requête. Pour charger une requête enregistrée, choisissez Ouvrir et sélectionnez la requête dans la liste.

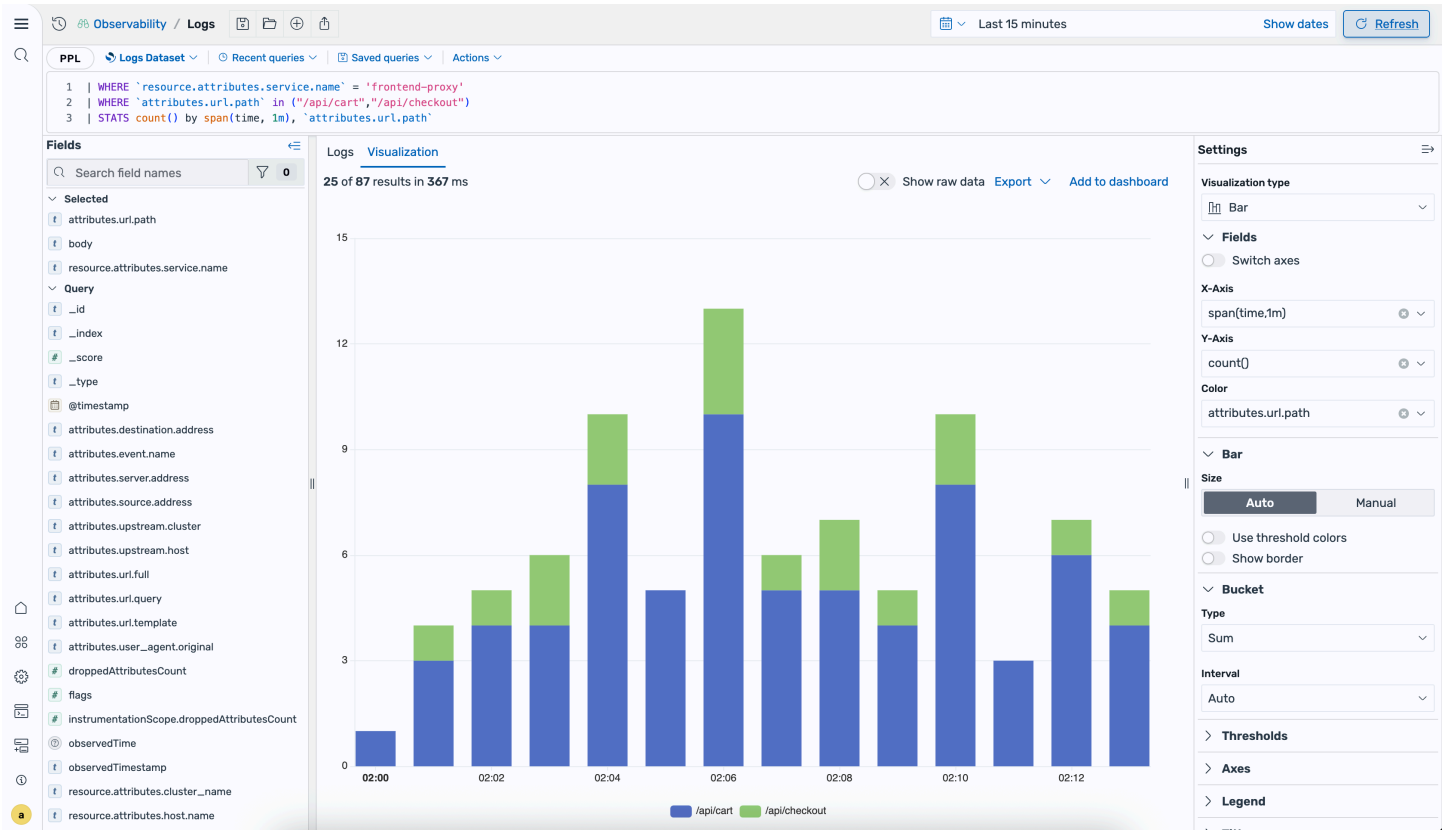
Pour la liste complète des commandes et fonctions PPL, consultez la référence du langage de traitement piped.

Création de visualisations à partir de journaux

Vous pouvez créer des visualisations directement à partir des résultats de vos requêtes PPL. Utilisez la `stats` commande pour agréger les données à des fins de visualisation :

```
source = my-logs-dataset |
    stats count() as error_count by service_name, span(timestamp, 1h)
```

Après avoir exécuté une `stats` requête, cliquez sur l'onglet Visualisation pour afficher les résultats sous forme de graphique.



Types de visualisation

Le tableau suivant décrit les types de visualisation que vous pouvez utiliser.

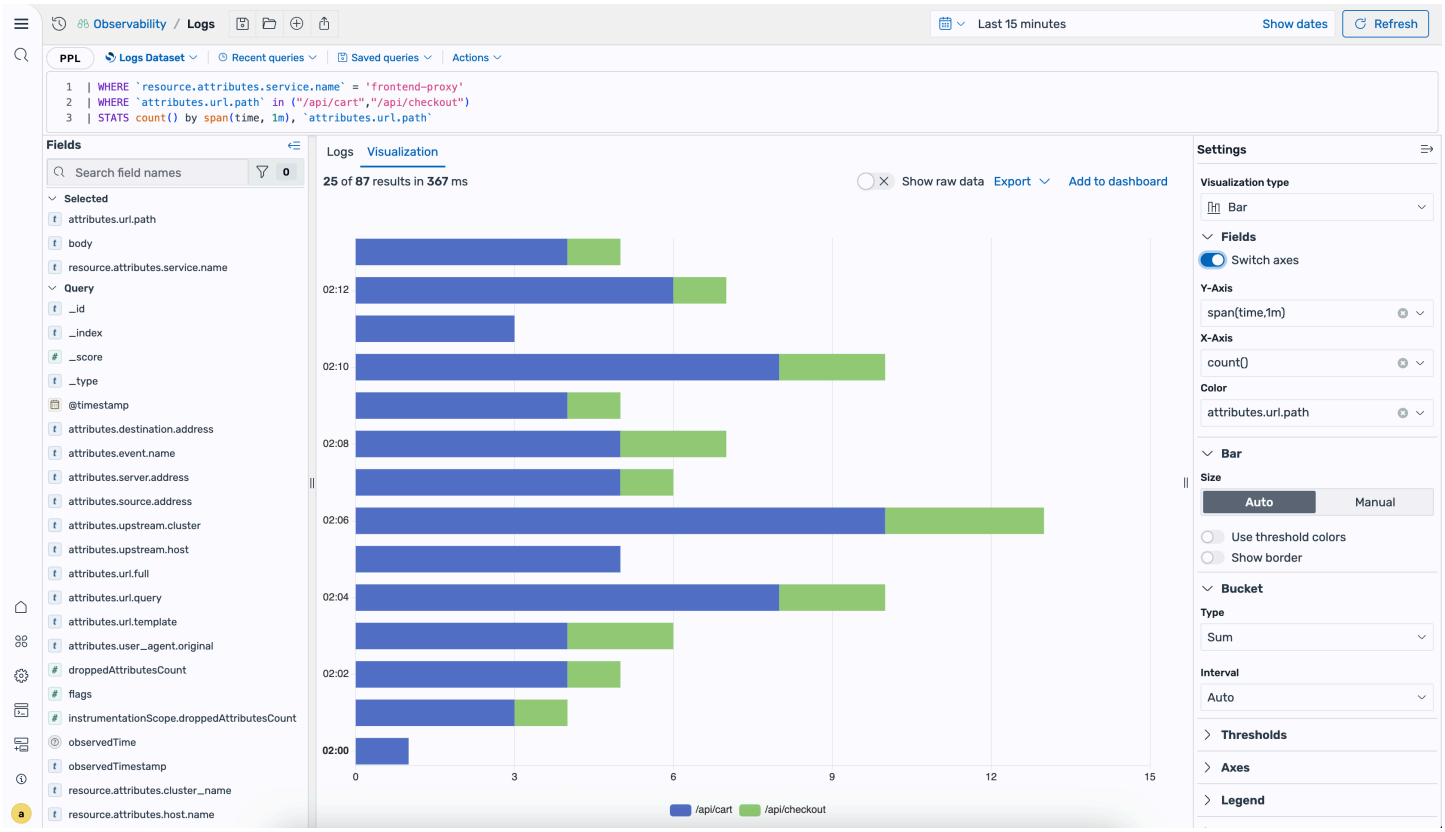
Type	Description
Line	Affiche les points de données connectés par des lignes, ce qui est utile pour montrer les tendances au fil du temps.
Area	Semblable à un graphique linéaire dans lequel la zone située sous la ligne est remplie, utile pour afficher le volume au fil du temps.
Bar (À barres)	Affiche les données sous forme de barres verticales ou horizontales, ce qui est utile pour comparer les valeurs entre les catégories.

Type	Description
Métrique	Affiche une valeur numérique unique, utile pour afficher les indicateurs de performance clés.
Chronologie de l'État	Affiche les changements d'état au fil du temps sous forme de bandes colorées, ce qui est utile pour surveiller les transitions d'état.
Carte thermique	Affiche les données sous forme de matrice de cellules colorées, utile pour montrer la densité et les motifs.
Jauge à barres	Affiche une valeur unique sous forme de barre remplie au sein d'une plage, utile pour montrer la progression vers un seuil.
Pie (À secteurs)	Affiche les données sous forme de tranches proportionnelles d'un cercle, ce qui est utile pour montrer la composition.

Paramètres de visualisation

Lorsque l'onglet Visualisation est actif, un panneau de paramètres apparaît sur le côté droit de l'écran. Utilisez ce panneau pour configurer le type de graphique, associer les champs aux axes et personnaliser les styles visuels tels que les couleurs et les légendes.

Pour changer les axes d'une visualisation, utilisez la configuration des axes dans le panneau des paramètres.



Ajouter des visualisations aux tableaux de bord

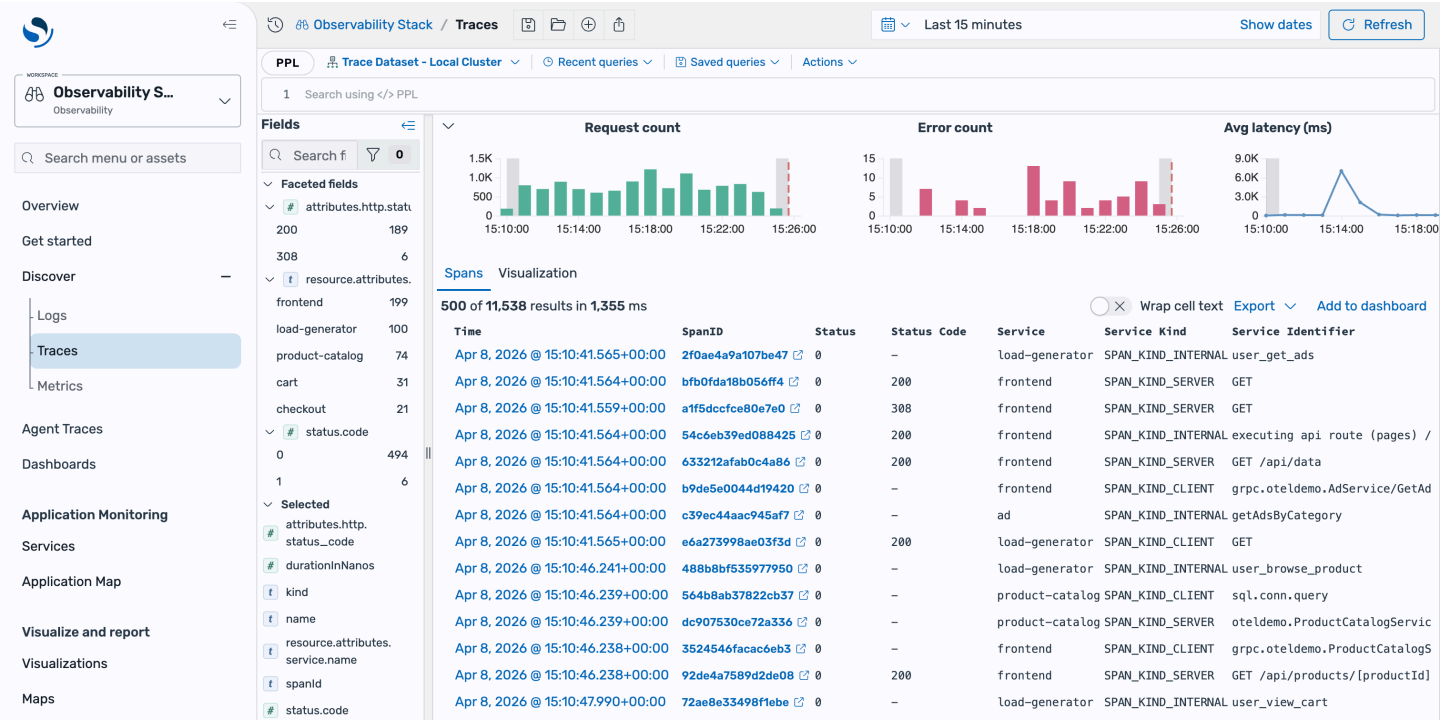
Après avoir créé une visualisation, vous pouvez l'ajouter à un tableau de bord pour une surveillance continue. Choisissez Enregistrer dans le tableau de bord dans la barre d'outils de visualisation, puis sélectionnez un tableau de bord existant ou créez-en un nouveau. La visualisation est enregistrée avec sa requête PPL sous-jacente afin qu'elle soit actualisée automatiquement lorsque vous ouvrez le tableau de bord.

Découvrez Traces

La page Discover Traces fournit une interface dédiée pour explorer les données de trace distribuées dans votre espace de travail d'observabilité des OpenSearch services. Vous pouvez consulter les indicateurs RED (taux, taux d'erreur, durée) de vos services, parcourir les intervalles de suivi grâce à un filtrage à facettes et explorer les intervalles et les traces individuels pour diagnostiquer les problèmes de performances. La page permet également de corréler les traces avec les données de journal associées.

Pour accéder à la page Traces

Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le menu de navigation de gauche et choisissez Traces.

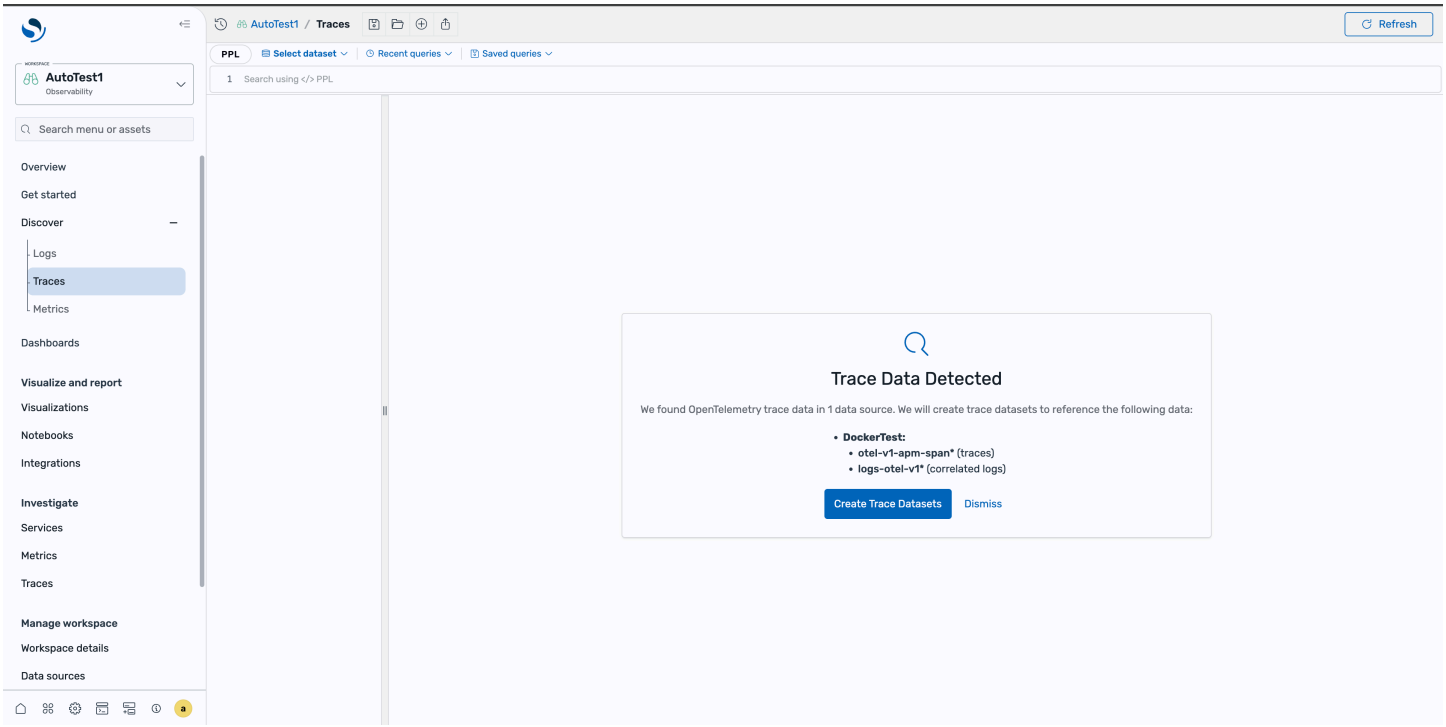


Configuration des ensembles de données de suivi

Avant de pouvoir explorer les données de trace, vous devez configurer un jeu de données de traces. Vous pouvez créer un jeu de données automatiquement ou manuellement.

Création automatique de jeux de données

Lorsque vous accédez à la page Discover Traces pour la première fois et que des données de trace existent dans votre domaine, la page vous invite à créer automatiquement un jeu de données. Choisissez Create dataset pour accepter la configuration par défaut.



Création manuelle de jeux de données

Pour créer manuellement un jeu de données de traces, suivez les étapes décrites dansthe section called “Pour créer un jeu de données de traces”. La création manuelle vous permet de contrôler le modèle d'index, le champ d'horodatage et le nom du jeu de données.

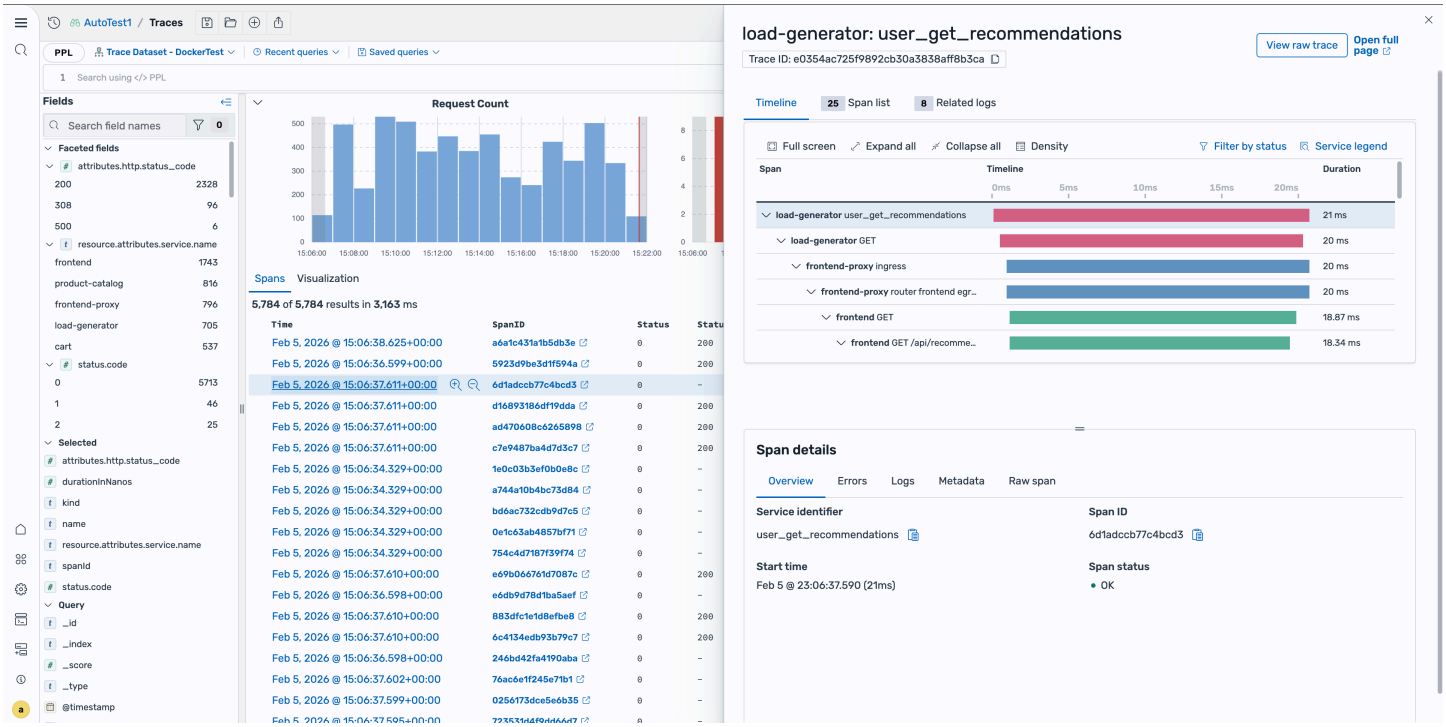
Exploration des données de suivi

La page Discover Traces fournit les composants suivants pour explorer vos données de trace.

- Métriques RED : taux d'affichage (demandes par seconde), taux d'erreur (pourcentage de demandes ayant échoué) et durée (percentiles de latence) pour le jeu de données sélectionné. Ces statistiques sont mises à jour en fonction de votre filtre temporel.
- Champs à facettes : filtrez les intervalles de suivi par nom de service, opération, code d'état et autres attributs d'étendue. Sélectionnez des valeurs dans le panneau des champs à facettes pour affiner vos résultats.
- Table d'étendue : parcourez les intervalles individuels avec des colonnes pour l'ID de trace, l'ID d'étendue, le nom du service, l'opération, la durée et le statut. Vous pouvez trier selon n'importe quelle colonne et développer les lignes pour voir les détails de l'intervalle.

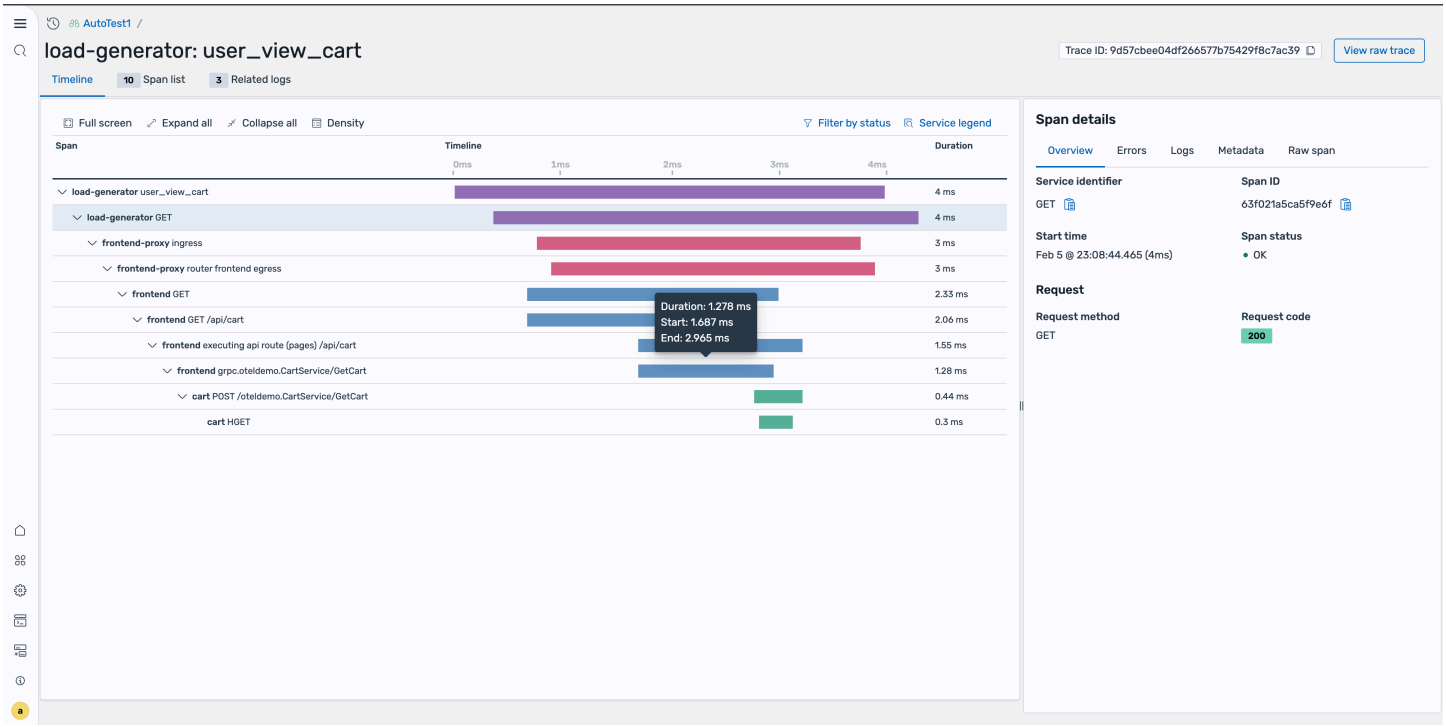
Afficher une durée spécifique

Pour afficher les détails d'une période spécifique, choisissez la ligne d'étendue dans le tableau des intervalles. Un panneau déroulant s'ouvre avec les attributs span, les attributs des ressources et les informations sur les événements.



Page détaillée du tracé

Pour afficher la trace complète, cliquez sur le lien ID de trace dans le tableau des intervalles ou dans le panneau déroulant. La page détaillée de la trace affiche un graphique en cascade indiquant toutes les plages de la trace, leurs relations temporelles et la durée globale de la trace. Vous pouvez étendre les plages individuelles pour afficher leurs attributs et identifier les goulots d'étranglement.

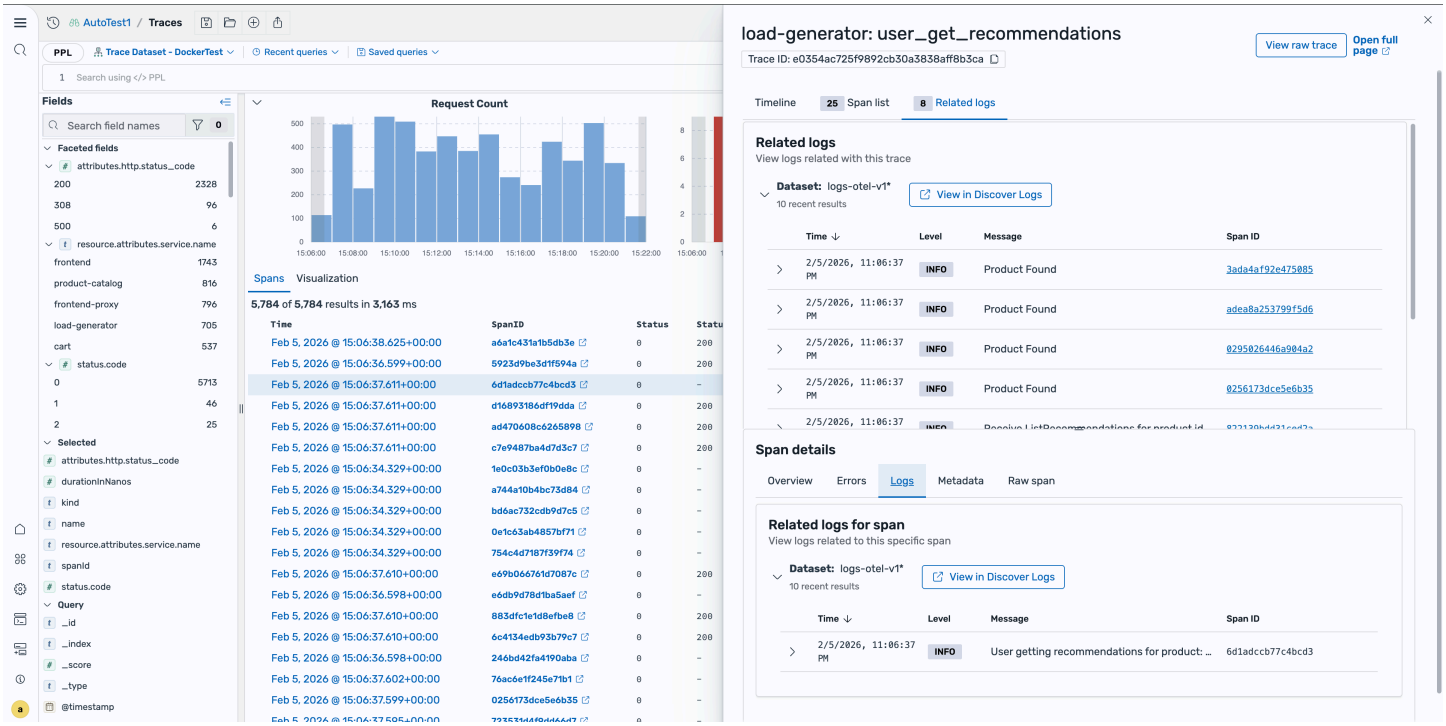


Corrélation des traces avec les journaux

Lorsque vous configurez une corrélation entre un jeu de données de traces et un jeu de données de journaux, vous pouvez consulter les entrées de journal associées directement depuis la page Discover Traces. Pour plus d'informations sur la création de corrélations, consultezthe section called “Corrélations”.

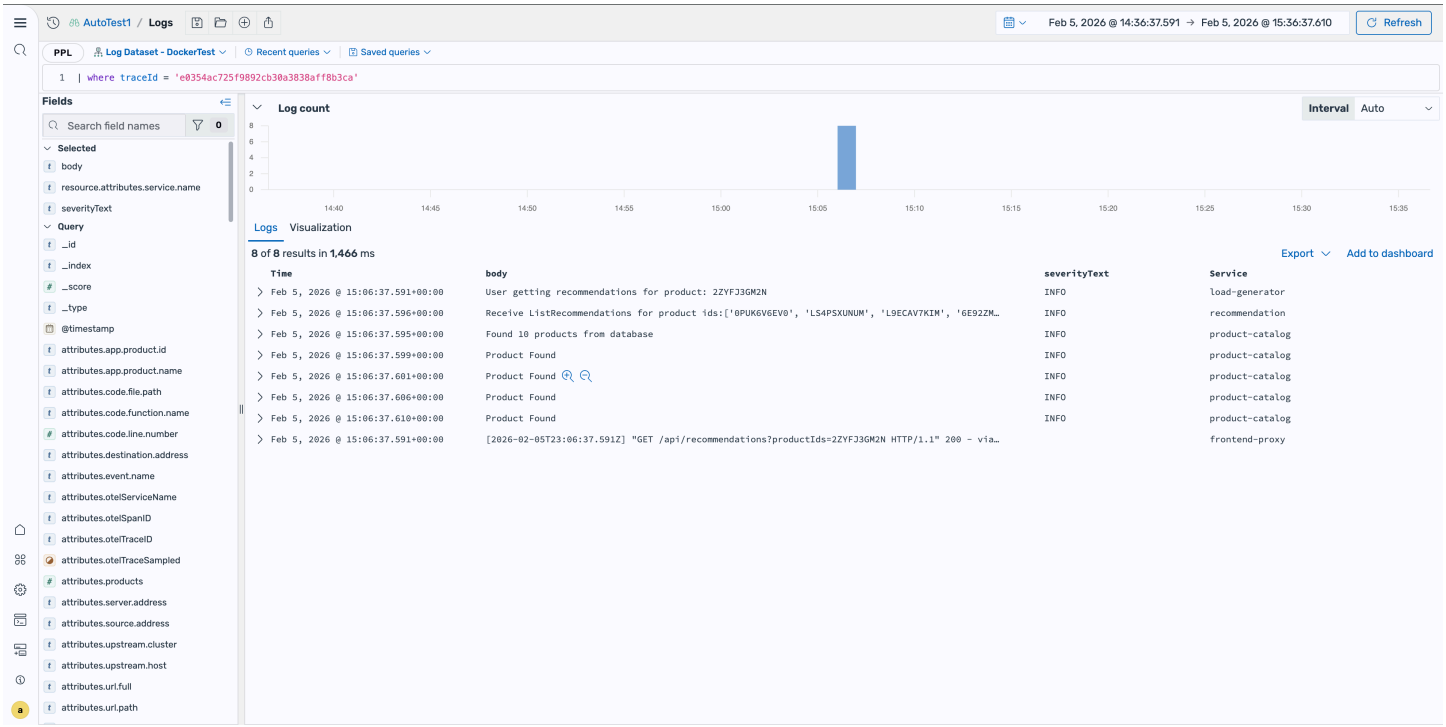
Afficher les journaux associés

Dans le menu déroulant des détails de l'intervalle ou sur la page des détails de la trace, cliquez sur l'onglet Journaux associés pour afficher les entrées du journal correspondant à l'ID de trace, au nom du service et à la plage horaire de l'intervalle. Cette corrélation vous permet de comprendre ce qui s'est passé dans votre application pendant l'exécution du span.



Redirection du journal avec contexte

Vous pouvez passer d'une période de trace directement à la page Discover Logs en préservant le contexte pertinent. Choisissez Afficher dans les journaux dans le panneau de journaux correspondant pour ouvrir la page Discover Logs avec la requête préremplie pour filtrer en fonction de l'ID de trace et de la plage horaire de l'intervalle.



Interrogation de traces à l'aide de PPL

Vous pouvez utiliser PPL pour interroger directement les données de suivi. PPL chaîne les commandes en utilisant le caractère tube pour filtrer, transformer et agréger les données de span.

L'exemple suivant permet de trouver les 10 traces les plus lentes :

```
source = otel-v1-apm-span-*
| where durationInNanos > 5000000000
| fields traceId, serviceName, name, durationInNanos
| sort - durationInNanos
| head 10
```

L'exemple suivant comptabilise les erreurs par service :

```
source = otel-v1-apm-span-*
| where status.code = 2
| stats count() as errorCount by serviceName
| sort - errorCount
```

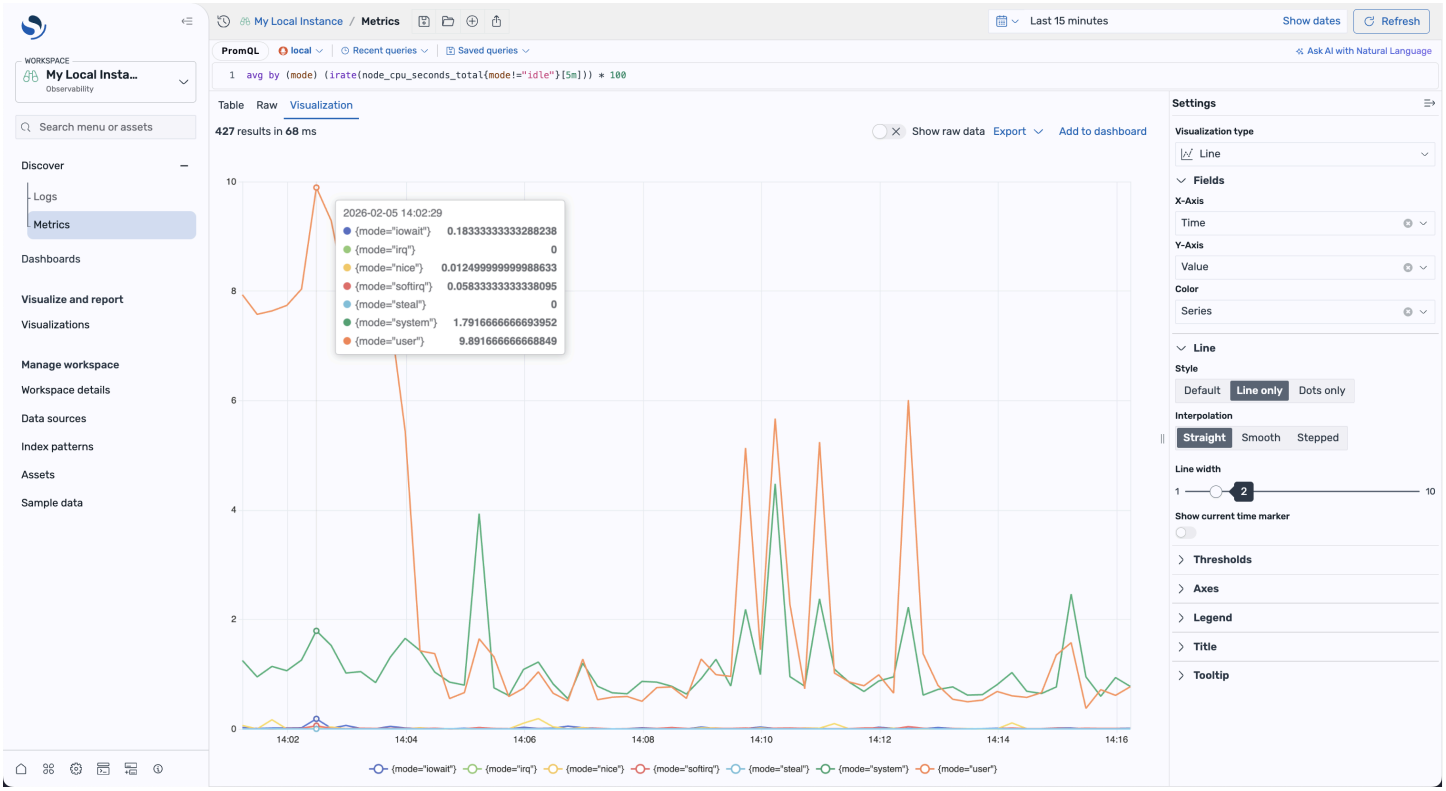
L'exemple suivant permet de trouver des traces pour un service spécifique :

```
source = otel-v1-apm-span-*
```

```
| where serviceName = 'checkout-service'
| where parentSpanId = ''
| sort - startTime
| head 20
```

Métriques

La page Discover Metrics de l' OpenSearch interface utilisateur fournit une interface dédiée pour découvrir, interroger et visualiser les données métriques de séries chronologiques. Cette page est optimisée pour travailler avec les métriques Prometheus à l'aide de ProMQL.



La page Discover Metrics est disponible dans les espaces de travail d'Observability. Pour y accéder, accédez à un espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le volet de navigation de gauche et sélectionnez Metrics.

Configuration d'une source de données Prometheus

Avant de commencer, configurez une source de données Prometheus en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- the section called “Création d'une source de données Prometheus gérée”dans la console AWS de gestion
- AWS CLI

Panneau de requêtes

Vous pouvez écrire et exécuter des requêtes métriques dans le panneau de requêtes en haut de la page Discover Metrics. L'éditeur de requêtes fournit des suggestions de saisie semi-automatique et met en évidence la syntaxe pour ProMQL.

Rédaction de requêtes

Rédigez des requêtes à l'aide de la syntaxe ProMQL. Par exemple :

```
up{job="prometheus"}
```

Exécution de requêtes

Pour exécuter une requête, saisissez-la dans l'éditeur de requêtes et sélectionnez Actualiser.

Vous pouvez exécuter plusieurs requêtes ProMQL ensemble en les séparant par un point-virgule () : `;`

```
up{job="prometheus"};
node_cpu_seconds_total{mode="idle"};
```

Chaque requête s'exécute indépendamment et les résultats sont combinés dans le résultat.

Filtre temporel

Utilisez le filtre temporel pour spécifier la plage de temps pour vos données métriques :

- Sélection rapide : choisissez une plage de temps relative (par exemple, les 15 dernières minutes ou la dernière heure).
- Couramment utilisé : sélectionnez l'une des plages de temps prédéfinies.
- Personnalisé — Spécifiez les heures de début et de fin absolues.
- Auto-refresh— Définissez un intervalle de rafraîchissement automatique.

Affichage des résultats

Après l'exécution d'une requête, les résultats sont affichés dans une interface à onglets :

- Métriques : affiche le dernier point de données pour chaque série sous forme de tableau.
- Raw — Affiche le dernier point de données pour chaque série sous forme de JSON brut renvoyé par la source de données.
- Visualisation : fournit des graphiques interactifs pour vos données métriques.

Configuration des visualisations

Lorsque l'onglet Visualisation est sélectionné, un panneau de paramètres apparaît sur le côté droit de l'écran. Utilisez ce panneau pour :

- Sélectionnez un type de graphique : choisissez entre des visualisations linéaires, à barres, à secteurs, à jauges ou sous forme de tableau.
- Cartographier les axes : assignez des champs aux axes X et Y.
- Personnalisez les styles : ajustez les couleurs, les légendes, le quadrillage et les autres options visuelles.

Lorsque vous modifiez les paramètres, la visualisation est automatiquement mise à jour.

Corrélations

Les corrélations lient un jeu de données de traces à un jeu de données de journaux afin que vous puissiez consulter les entrées de journal associées lorsque vous étudiez les durées de suivi. En définissant une corrélation, vous permettez à la page Discover Traces d'afficher les journaux survenus pendant l'exécution d'une période, ce qui vous permet de diagnostiquer les problèmes plus rapidement sans passer d'une page à l'autre.

Exigences de corrélation

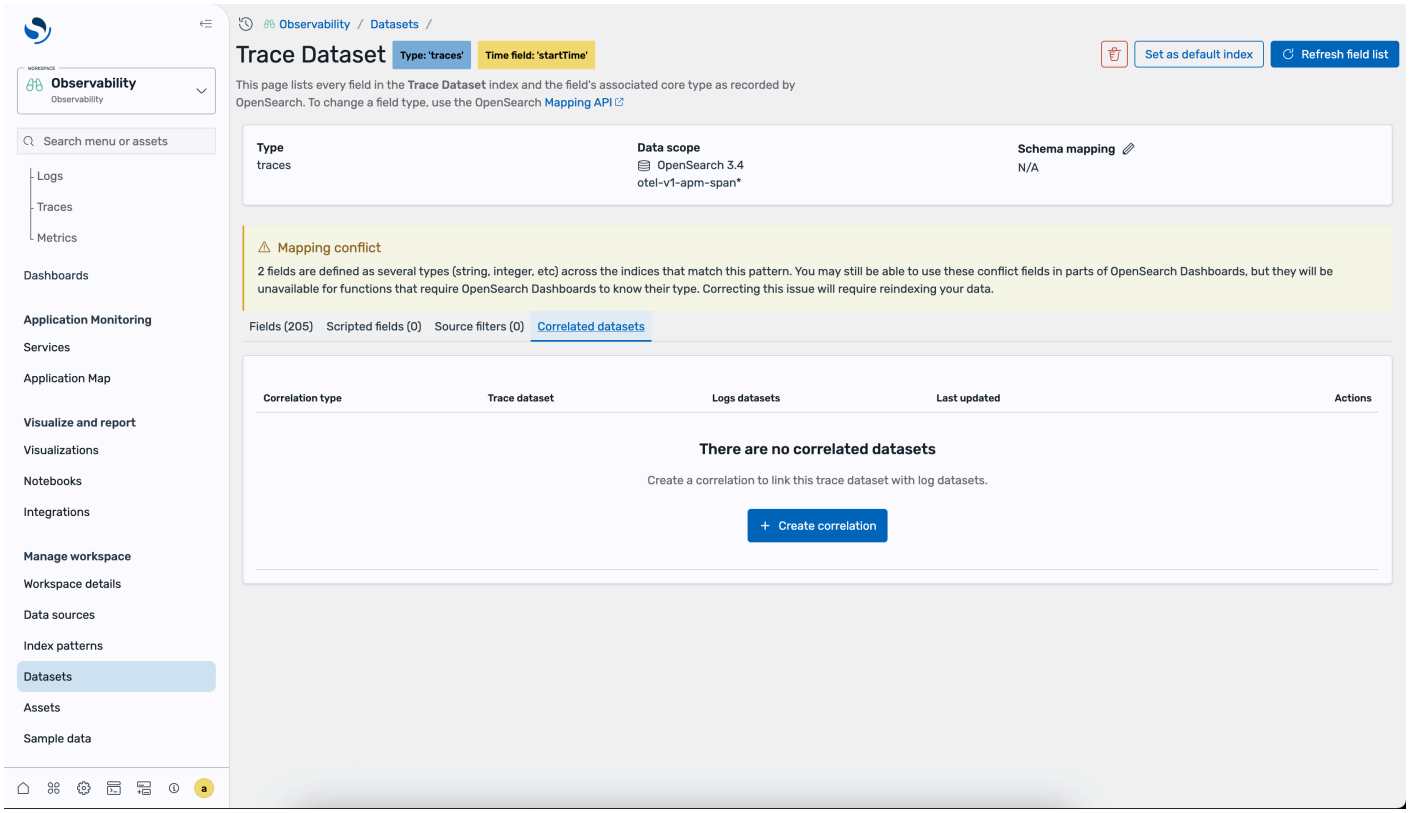
Pour créer une corrélation, vos données de journal et de trace doivent contenir des champs correspondants. Le tableau suivant décrit les champs utilisés par la corrélation pour joindre les données de trace et de journal.

Champ	Description	Obligatoire
ID de trace	Identifiant unique de la trace. Doit exister à la fois dans l'index de trace et dans l'index de log.	Oui
ID d'Espagne	Identifiant unique de l'interva lle. Utilisé pour faire correspon dre les journaux à une période spécifique au sein d'une trace.	Non
Nom du service	Nom du service qui a généré la télémétrie. Utilisé pour filtrer les journaux associés par service.	Non
Horodatage	Champ temporel utilisé pour étendre les journaux associés à la plage de temps de la période.	Oui

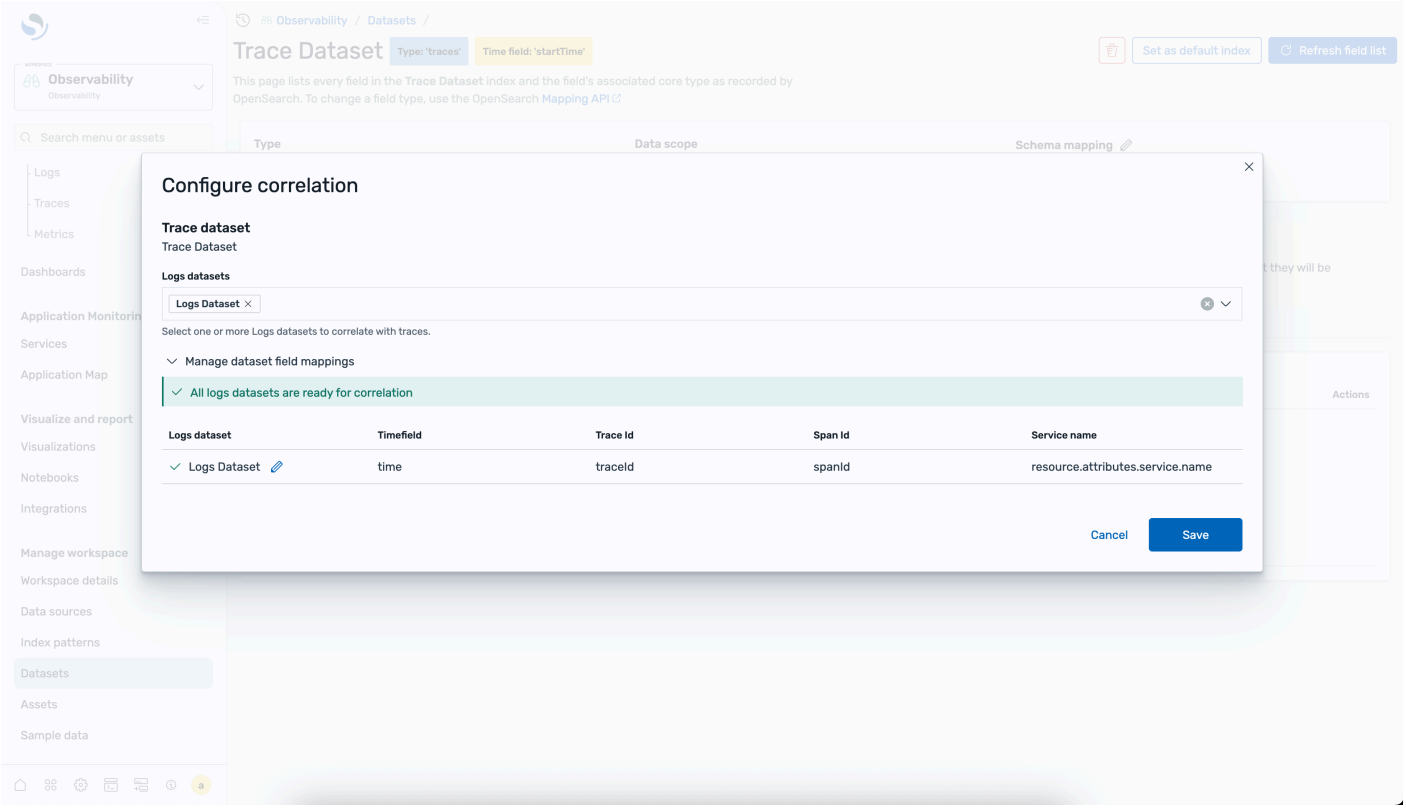
Pour créer une corrélation entre le traçage et les logs

Procédez comme suit pour créer une corrélation entre un jeu de données de traces et un jeu de données de journaux.

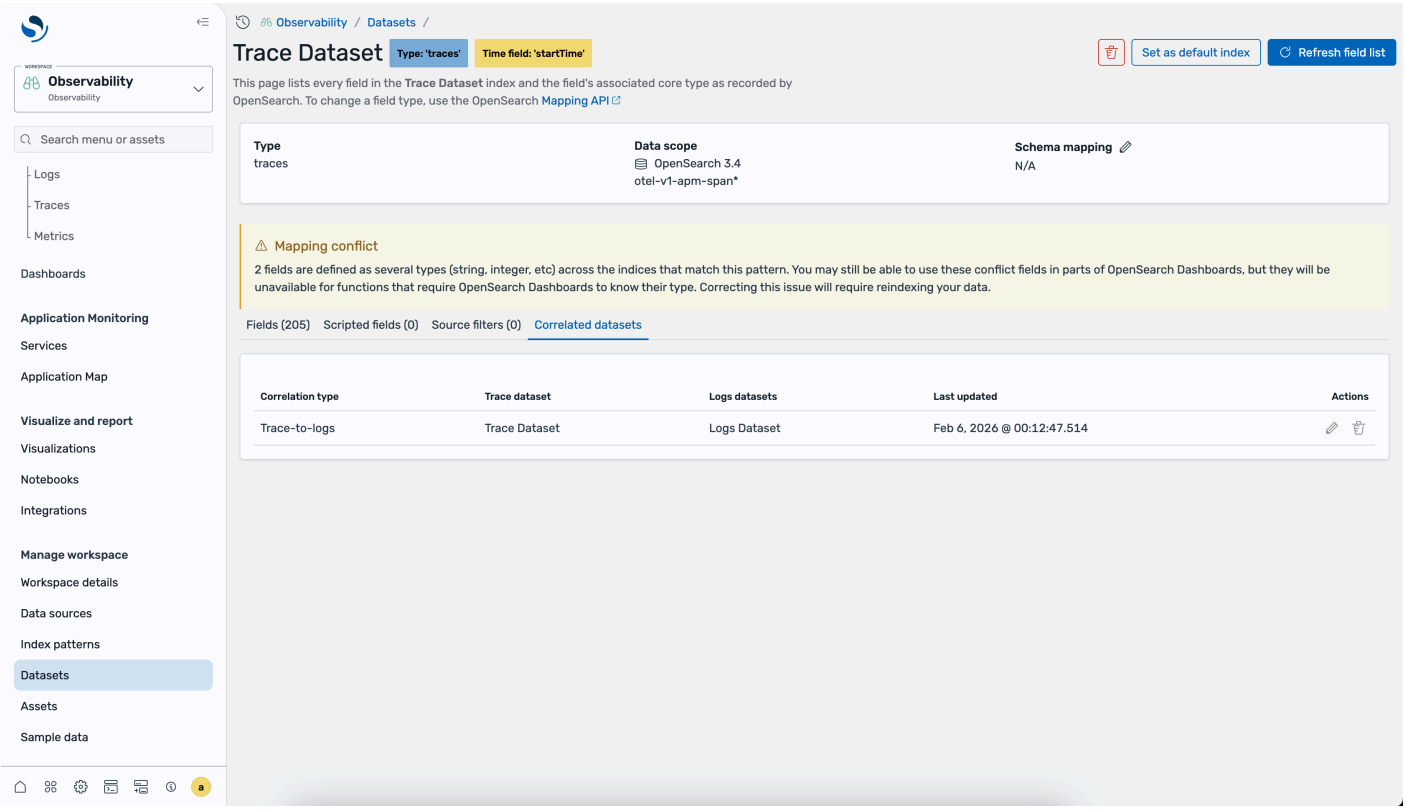
1. Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le menu de navigation de gauche et choisissez Traces.
2. Sélectionnez le jeu de données de traces que vous souhaitez corréler.
3. Choisissez l'onglet Corrélations dans le panneau de configuration du jeu de données.



4. Choisissez Créer une corrélation.
5. Dans la boîte de dialogue de configuration, sélectionnez le jeu de données de logs cible et mappez les champs de corrélation requis (ID de trace et horodatage). Vous pouvez éventuellement cartographier l'ID de l'étendue et le nom du service pour une correspondance plus précise.

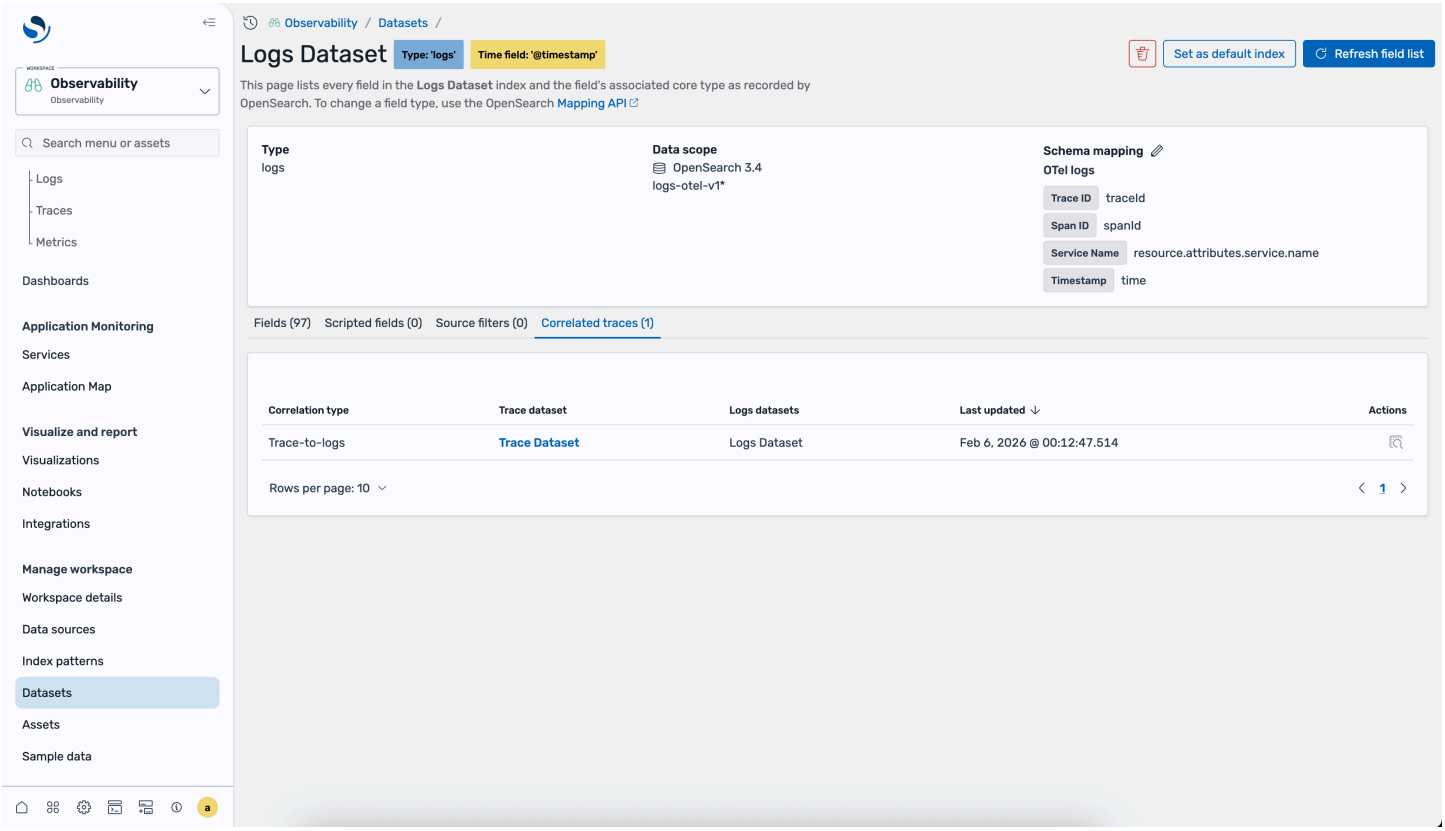


6. Choisissez Créer pour enregistrer la corrélation.
7. Vérifiez que la corrélation apparaît dans le tableau des corrélations.



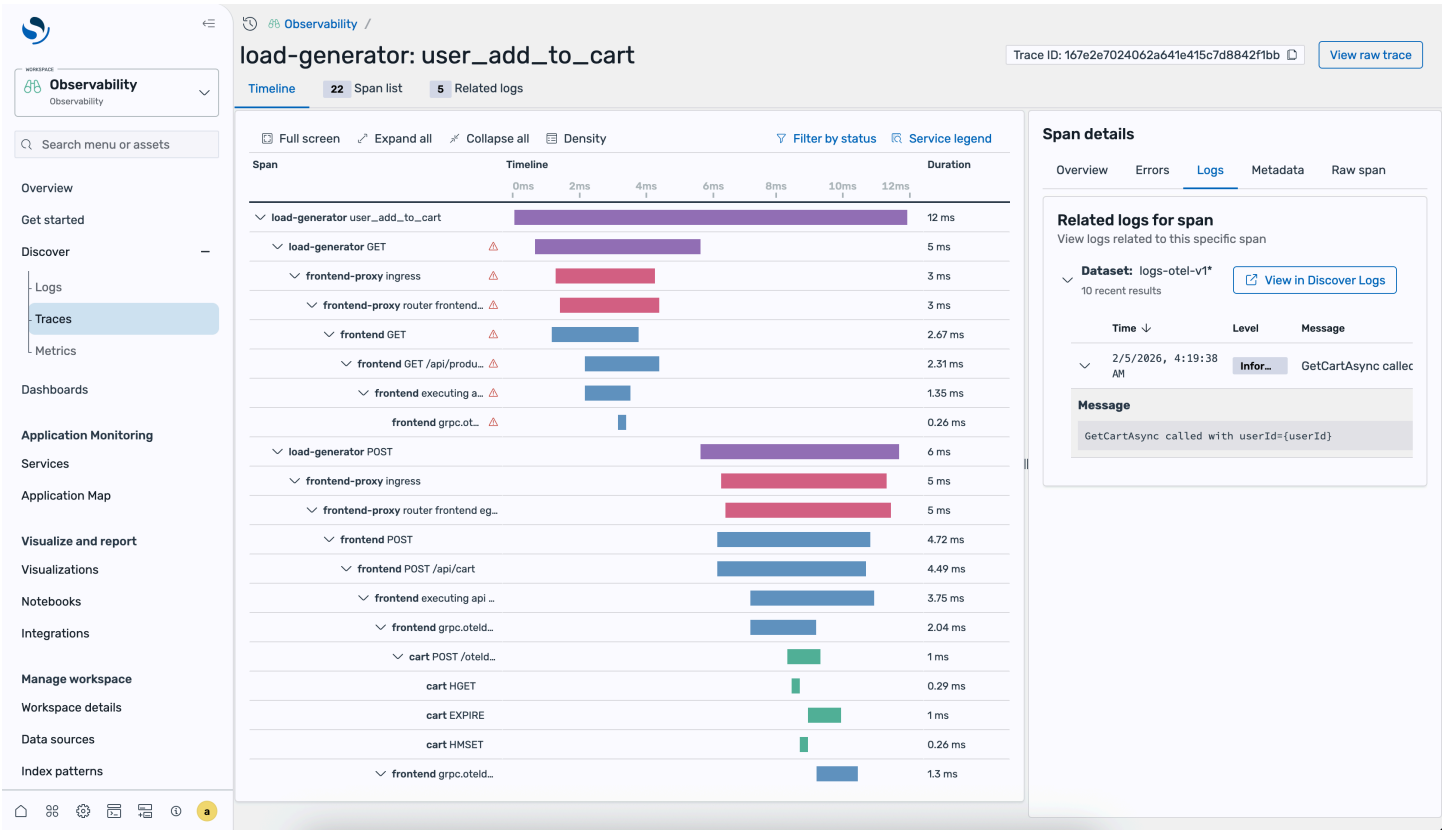
Affichage des corrélations dans les ensembles de données de logs

Après avoir créé une corrélation, vous pouvez également la visualiser du côté du jeu de données de logs. Accédez à la page Discover Logs, sélectionnez le jeu de données de journaux corrélé, puis cliquez sur l'onglet Corrélations pour voir le jeu de données de traces lié.



Utilisation des corrélations dans la page Traces

Lorsqu'une corrélation existe, la page Discover Traces affiche les journaux associés dans la vue détaillée de l'intervalle. Choisissez un intervalle dans le tableau des intervalles pour ouvrir le menu déroulant des détails, puis cliquez sur l'onglet Journaux associés pour afficher les entrées de journal corrélées.



Gestion des corrélations

Vous pouvez modifier ou supprimer des corrélations dans l'onglet Corrélations du jeu de données de traces ou de logs.

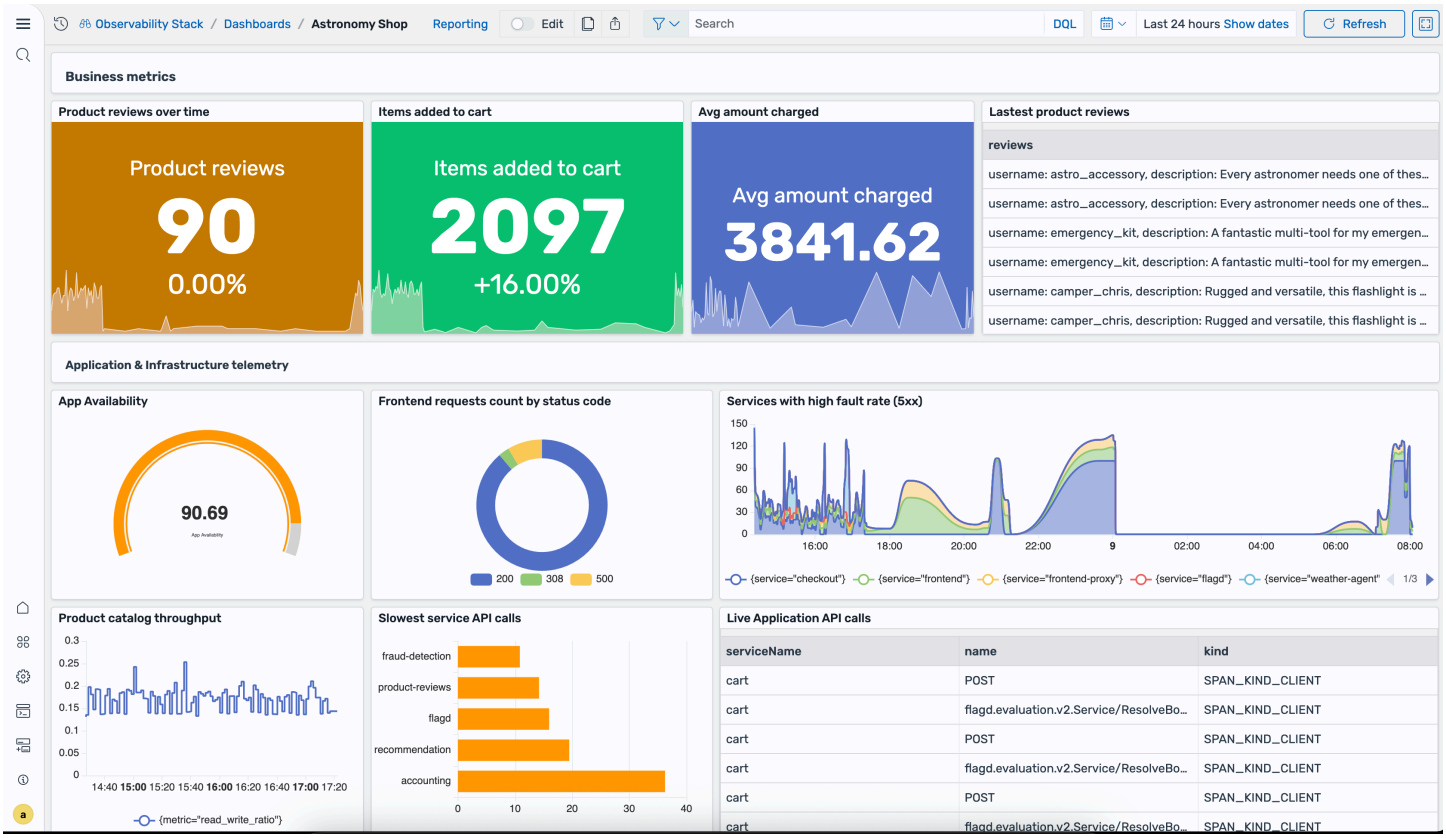
- Modification : choisissez la corrélation dans le tableau, puis sélectionnez Modifier pour mettre à jour les mappages de champs ou le jeu de données cible.
- Suppression : choisissez la corrélation dans le tableau, puis cliquez sur Supprimer pour supprimer la corrélation. La suppression d'une corrélation ne supprime aucune donnée.

Tableaux de bord

Les tableaux de bord combinent les visualisations issues des journaux, des traces et des métriques dans une vue unique. Vous pouvez utiliser des tableaux de bord pour surveiller la santé opérationnelle, répondre aux incidents et suivre l'utilisation des ressources dans l'ensemble de votre système distribué.

Le tableau suivant décrit les cas d'utilisation courants des tableaux de bord.

Cas d’utilisation	Exemple
Surveillance opérationnelle	Suivez l'état du service, le débit et les taux d'erreur en temps réel.
Intervention en cas d’incidents	Corrélez les journaux, les traces et les métriques lors d'un incident actif.
Planification de la capacité	Surveillez les tendances d'utilisation des ressources afin de planifier leur mise à l'échelle .
Suivi de disponibilité	Mesurez le temps de disponibilité et la disponibilité par rapport aux objectifs de niveau de service.
Post-incident examen	Analysez les données historiques pour comprendre la cause première des incidents passés.



Structure du tableau de bord

Un tableau de bord est un ensemble de panneaux disposés sur une grille. Chaque panneau comprend les éléments suivants.

- Source de données : OpenSearch index ou source de données Amazon Managed Service for Prometheus que le panel interroge.
- Requête : requête PPL ou ProMQL qui extrait les données du panneau.
- Type de visualisation : type de graphique utilisé pour afficher les résultats de la requête, tel qu'une ligne, une barre ou une valeur métrique.
- Configuration facultative : axes, légendes, seuils et options de mise en forme.

Le sélecteur de plage horaire en haut du tableau de bord s'applique à tous les panneaux. Vous pouvez modifier la plage de temps pour les panneaux individuels en cas de besoin.

Création de tableaux de bord à partir de Discover

Le flux de travail recommandé pour créer des tableaux de bord commence dans Discover. Ce flux de travail est cohérent entre les journaux, les traces et les métriques.

1. Interrogez vos données dans Discover : accédez à Discover Logs, Discover Traces ou Discover Metrics et rédigez une requête en utilisant PPL (pour les journaux et les traces) ou ProMQL (pour les métriques).
2. Création d'une visualisation : lorsque votre requête renvoie des résultats, utilisez l'onglet de visualisation pour choisir un type de graphique et configurer l'affichage. Pour les requêtes de journalisation et de suivi, les commandes d'agrégation passent `stats` automatiquement à la vue de visualisation.
3. Enregistrer dans un tableau de bord : choisissez Ajouter au tableau de bord pour enregistrer la visualisation dans un tableau de bord nouveau ou existant. Le panneau reste actif et se met à jour à mesure que de nouvelles données arrivent.
4. Itérer : répétez l'opération pour chaque question à laquelle le tableau de bord doit répondre. Lorsque quelque chose ne va pas sur un tableau de bord, choisissez n'importe quel panneau pour ouvrir la requête sous-jacente dans Discover afin de poursuivre les recherches.

> **Important**
>
> Les visualisations créées via la page Visualisations de l' OpenSearch interface utilisateur utilisent le langage DQL (Dashboards Query Language) et le DSL (Domain Specific Language), qui ne sont pas compatibles avec le langage PPL (Piped Processing Language) pour le moment. Pour créer des PPL-based visualisations, utilisez le flux de travail Discover décrit ci-dessus.

Filtres de tableau de bord

Les filtres vous permettent de restreindre les données affichées dans tous les panneaux d'un tableau de bord sans modifier les requêtes individuelles.

Pour ajouter un filtre

1. Ouvrez le tableau de bord que vous souhaitez filtrer.
2. Choisissez Ajouter un filtre dans la barre de filtre.

3. Sélectionnez un nom de champ dans la liste déroulante.
4. Sélectionnez un opérateur et entrez une valeur.
5. Choisissez Enregistrer.

Le tableau suivant décrit les cas d'utilisation courants des filtres.

Scénario	Champ	Opérateur	Value
Afficher un environnement unique	`environment`	`is`	`production`
Isoler les erreurs	`status_code`	`is greater than or equal to`	`400`
Concentrez-vous sur un service spécifique	`service.name`	`is`	`order-service`
Exclure les contrôles de santé	`http.url`	`is not`	`/health`

Comparaison entre filtres épinglés et filtres non épinglés : un filtre épinglé persiste lorsque vous naviguez entre les tableaux de bord. Un filtre non épinglé s'applique uniquement au tableau de bord actuel. Pour épingler un filtre, cliquez sur l'icône en forme d'épingle à côté du badge du filtre.

Création de tableaux de bord

Types de visualisation

Le tableau suivant décrit les types de visualisation disponibles pour les panneaux de tableau de bord.

Type	Cas d’utilisation
Line	Tendances au fil du temps, telles que les taux de demandes ou le temps de latence
Area	Volume au fil du temps avec des ventilations cumulées

Type	Cas d’utilisation
Bar (À barres)	Comparaison des valeurs entre les catégories
Barre horizontale	Comparaisons classées, telles que les meilleurs services en fonction du nombre d'erreurs
Tableau de données	Données tabulaires avec tri et pagination
Valeur de la métrique	Indicateurs de performance clés uniques, tels que le nombre total de demandes
Jauge	Progrès vers un seuil, tel que l'utilisation du processeur
Pie (À secteurs)	Composition et proportions, telles que le trafic par région
Carte thermique	Modèles de densité et de distribution en deux dimensions
Nuage de tags	Fréquence relative des termes, tels que les messages d'erreur courants

Configuration des panneaux

Chaque panneau possède un éditeur de requêtes dans lequel vous pouvez écrire des requêtes PPL ou ProMQL. Les exemples suivants présentent les requêtes de panel les plus courantes.

Nombre d'erreurs par service (PPL) :

```
source = logs-dataset |
    where severity_text = 'ERROR' |
    stats count() as error_count by service_name, span(timestamp, 5m)
```

Taux d'utilisation du processeur (ProMQL) :

```
rate(container_cpu_usage_seconds_total{namespace="production"}[5m])
```

Vous pouvez également configurer les options de panneau suivantes.

- Axes : définissez les étiquettes des axes, les échelles (linéaires ou logarithmiques) et les plages de valeurs.
- Légendes : contrôlez la position de la légende et les séries à afficher.
- Seuils — Ajoutez des lignes de seuil horizontales pour mettre en évidence les niveaux d'alerte ou critiques.

Conseils de mise en page

Suivez les conseils suivants pour organiser efficacement les panneaux de votre tableau de bord.

- Placez des panneaux de synthèse de haut niveau (valeurs métriques, jauges) en haut du tableau de bord.
- Regroupez les panneaux connexes, tels que tous les panneaux pour un seul service.
- Utilisez des largeurs cohérentes pour les panneaux d'une même rangée.
- Faites glisser les bords du panneau pour le redimensionner et faites glisser les en-têtes du panneau pour le repositionner.

Mises en page recommandées

Les tableaux suivants décrivent les configurations de panneau recommandées pour les types de tableaux de bord courants.

Tableau de bord de santé des services

Panneau	Type de visualisation
Débit de demandes	Line
Taux d'erreur	Line
Latence P99	Line
Alertes actives	Valeur de la métrique
Principales erreurs par service	Barre horizontale

Tableau de bord de réponse aux incidents

Panneau	Type de visualisation
Journaux des erreurs	Tableau de données
Nombre d'erreurs au fil du temps	Area
Services concernés	Pie (À secteurs)
Pics de latence	Line

Tableau de bord d'utilisation des ressources

Panneau	Type de visualisation
Utilisation de l’UC	Jauge
Utilisation de la mémoire au fil du temps	Area
Disque I/O	Line
Débit réseau	Line

Contrôles de plage de temps

Le sélecteur de plage horaire situé en haut du tableau de bord contrôle la fenêtre horaire de tous les panneaux. Vous pouvez sélectionner une plage prédéfinie (telle que les 15 dernières minutes ou les 24 dernières heures) ou spécifier une plage absolue personnalisée.

Pour activer l'actualisation automatique, choisissez le menu déroulant des intervalles d'actualisation à côté du sélecteur de plage de temps et sélectionnez un intervalle. Auto-refresh réexécute toutes les requêtes du panel à l'intervalle spécifié afin que votre tableau de bord affiche les données les plus récentes.

Partage de tableaux de bord

Vous pouvez partager des tableaux de bord avec d'autres utilisateurs de votre organisation via des URL, des instantanés et des exportations.

Partager via une URL

Copiez l'URL du tableau de bord depuis la barre d'adresse de votre navigateur et partagez-la directement. L'URL préserve la plage horaire et les filtres actuels. Vous pouvez inclure des liens vers le tableau de bord dans les signets, les runbooks ou la documentation de réponse aux incidents.

Instantanés

Un instantané capture l'état actuel d'un tableau de bord, y compris toutes les données du panneau, à un moment précis. Les instantanés sont en lecture seule et ne sont pas mis à jour lorsque les données sous-jacentes changent. Utilisez des instantanés pour conserver un enregistrement de l'état du tableau de bord lors d'incidents ou de révisions.

Définitions d'importation et d'exportation

Vous pouvez exporter une définition de tableau de bord au format JSON et l'importer dans un autre espace de travail ou environnement. Cette approche est utile pour promouvoir les tableaux de bord, du développement à la production, ou pour partager des mises en page standard entre les équipes.

Bonnes pratiques en matière de partage

- Public — Concevez des tableaux de bord pour un public spécifique, tel que les ingénieurs sur appel ou les dirigeants.
- Concentration : limitez chaque tableau de bord à un seul objectif ou à un seul flux de travail.
- Conventions : utilisez des conventions de dénomination cohérentes pour les tableaux de bord et les panneaux de votre organisation.
- Contrôle de version : exportez les définitions JSON du tableau de bord et stockez-les dans le contrôle de version pour suivre les modifications au fil du temps.

Tableaux de bord de résolution des problèmes

Cette section décrit les problèmes courants liés au tableau de bord et explique comment les résoudre.

Aucune donnée dans un panneau

Si un panneau n'affiche aucune donnée, vérifiez les causes courantes suivantes.

Cause	Check	Corriger
Plage de temps trop étroite	Vérifiez que la plage horaire du tableau de bord couvre la période pendant laquelle les données ont été ingérées.	Élargissez la plage horaire ou sélectionnez Dernières 24 heures.
Filtre actif excluant les données	Consultez la barre de filtre pour voir s'il existe des filtres susceptibles d'exclure tous les documents correspondants.	Supprimez ou ajustez le filtre, puis vérifiez que les données apparaissent.
Modèle d'index incorrect	Vérifiez que la source de données du panneau pointe vers un index contenant des données.	Mettez à jour la source de données selon le modèle d'index correct dans l'éditeur de panneaux.
Erreur de syntaxe de requête	Recherchez les messages d'erreur dans l'en-tête du panneau ou dans l'éditeur de requêtes.	Corrigez la syntaxe PPL ou ProMQL et réexécutez la requête.

Données erronées dans un panneau

Si un panneau affiche des résultats inattendus, essayez les étapes suivantes.

- Vérifiez que la requête renvoie les champs attendus en l'exécutant d'abord dans Discover.
- Vérifiez que le type de visualisation correspond à la forme des données (par exemple, utilisez un graphique linéaire pour les données chronologiques).
- Vérifiez que la bonne source de données est sélectionnée dans l'éditeur de panneaux.

Données périmées

Si les panneaux du tableau de bord affichent des informations périmées, essayez les étapes suivantes.

- Cliquez sur l'icône d'actualisation dans la barre d'outils pour actualiser manuellement tous les panneaux.
- Vérifiez que l'actualisation automatique est activée et définie sur un intervalle approprié.
- Vérifiez que votre pipeline d'ingestion envoie activement des données aux index configurés.

Problèmes de performance

Les conseils suivants peuvent vous aider à résoudre les problèmes de performances courants.

- Tableau de bord lent : réduisez le nombre de panneaux ou réduisez la plage de temps. Les tableaux de bord comportant de nombreux panneaux exécutent plusieurs requêtes simultanément, ce qui peut augmenter les temps de chargement.
- Panneau lent : simplifiez la requête du panneau. Évitez d'utiliser des modèles génériques dans les `where` clauses PPL et limitez le nombre de compartiments d'agrégation.
- Latence du navigateur : réduisez la densité des données dans les visualisations. Par exemple, augmentez l'intervalle de temps dans `stats` les commandes pour produire moins de points de données.

Problèmes liés au filtre

Si les filtres ne se comportent pas comme prévu, essayez les étapes suivantes.

- Vérifiez que le nom du champ dans le filtre correspond au nom du champ dans le mappage d'index.
- Vérifiez si un filtre épinglé provenant d'un autre tableau de bord affecte les résultats.
- Supprimez tous les filtres et ajoutez-les un par un pour isoler le problème.

Inspecter un panneau

L'inspecteur du panneau vous aide à résoudre les problèmes liés aux données et aux requêtes. Pour ouvrir l'inspecteur, choisissez le menu du panneau (trois points) et sélectionnez Inspecter. L'inspecteur propose les onglets suivants.

- Données : affiche les données brutes renvoyées par la requête sous forme de tableau.
- Demande — Affiche la requête envoyée à la source de données, y compris l'instruction PPL ou ProMQL complète.

- Réponse : affiche la réponse brute de la source de données, y compris les informations de chronologie et d'état.

Outils de développement de navigateurs

Pour un dépannage avancé, utilisez les outils de développement de votre navigateur pour inspecter les requêtes réseau. Ouvrez l'onglet Réseau, filtrez les appels d'API et recherchez les demandes ayant échoué ou les réponses lentes. Vérifiez que le corps de la réponse ne contient pas de messages d'erreur susceptibles de vous aider à identifier la cause première.

Surveillance des applications

La surveillance des applications fournit une vue en temps réel des performances de vos services. Il combine les données topologiques stockées OpenSearch avec les métriques RED des séries chronologiques (taux, erreurs, durée) d'Amazon Managed Service for Prometheus pour faire apparaître des informations sur l'état, la latence, le débit et les erreurs sur l'ensemble de votre système distribué.

Pour accéder à la surveillance des applications, dans l' OpenSearch interface utilisateur, accédez à Observabilité > Surveillance des applications. La barre latérale affiche deux vues :

- Carte des applications : graphe topologique interactif des dépendances des services
- Services — Catalogue de tous les services instrumentés avec filtrage, vues détaillées et liens de corrélation

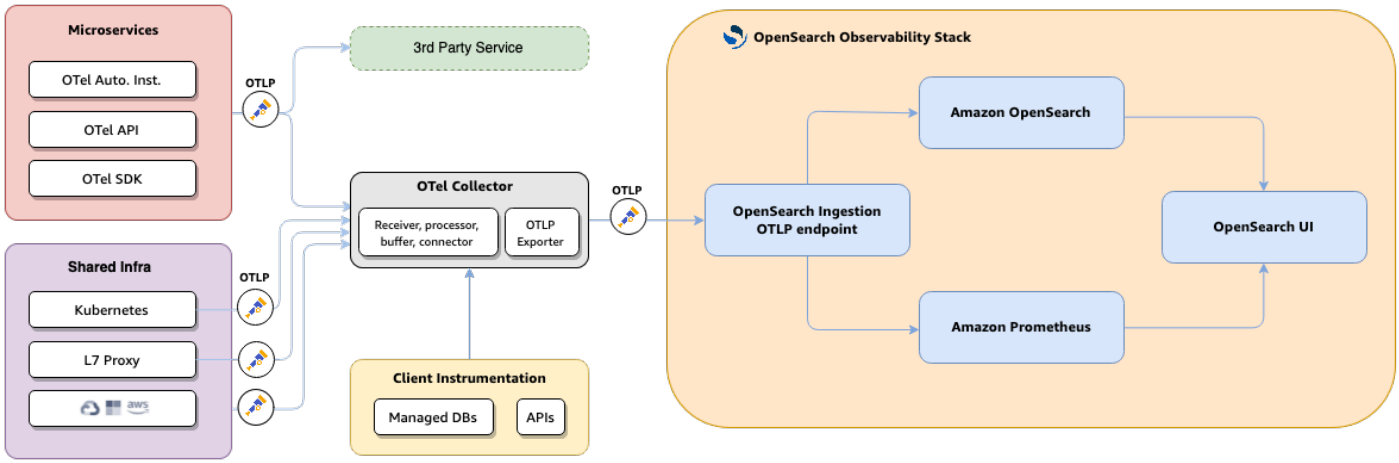
Conditions préalables

Avant de pouvoir utiliser la surveillance des applications, les ressources suivantes doivent être configurées.

- Données de suivi OTLP provenant de vos collecteurs OTel jusqu'à OpenSearch Ingestion (les métriques et les journaux sont facultatifs)
- Amazon Managed Service pour Prometheus configuré pour recevoir une écriture à distance depuis Ingestion OpenSearch
- Un espace de travail d' OpenSearch interface utilisateur avec Observability activée

Comment ça marche

Le schéma suivant montre l'architecture de bout en bout pour la surveillance des applications.



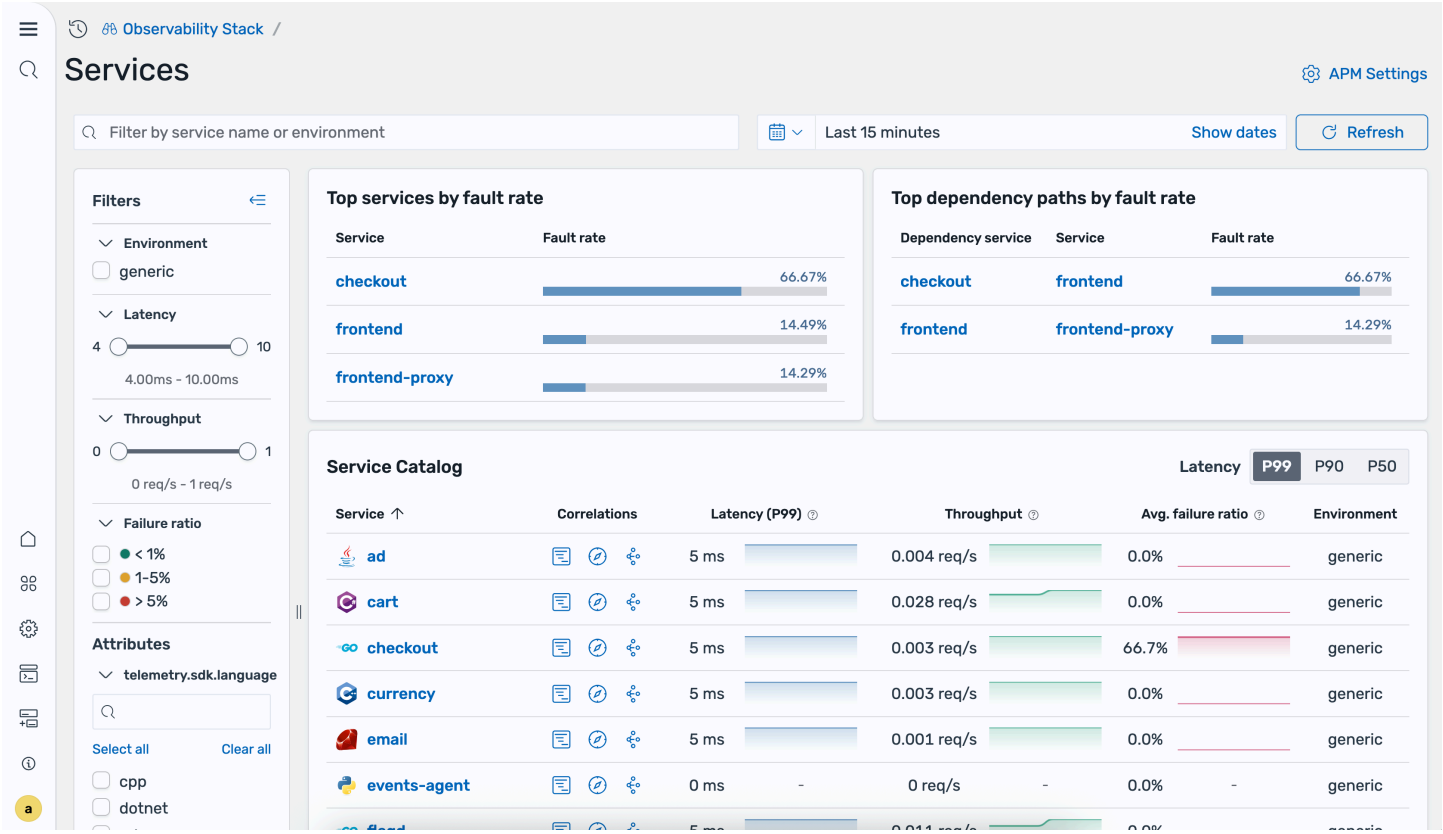
1. Vos applications et votre infrastructure transmettent des données télémétriques au collecteur OTel par le biais de OpenTelemetry kits de développement logiciel, d'instrumentation automatique ou de l'API OTel.
2. L'OTel Collector transmet les données de suivi à OpenSearch Ingestion via OTLP.
3. Le `otel_apm_service_map` processeur OpenSearch d'ingestion extrait les relations de service à service et calcule les métriques RED.
4. La topologie et les données de trace brutes sont indexées dans. OpenSearch Les métriques RED sont exportées vers Amazon Managed Service for Prometheus par écriture à distance.
5. OpenSearch L'interface utilisateur interroge les deux magasins pour afficher la carte des applications, le catalogue des services et les vues détaillées des services.

Services

La vue Services fournit un catalogue centralisé de tous les services instrumentés, affichant les métriques RED (taux, erreurs, durée) en un coup d'œil. Vous pouvez utiliser cette vue pour identifier rapidement les services défaillants et examiner les vues détaillées pour une analyse plus approfondie.

Pour accéder à la vue Services, accédez à l'espace de travail Observability dans l' OpenSearch interface utilisateur et choisissez APM > Services.

La page d'accueil des services affiche un tableau de tous les services instrumentés ainsi que des panneaux récapitulatifs. L'image suivante montre la page d'accueil des services.



Le tableau suivant décrit les colonnes du tableau des services.

Colonne	Description
Nom du service	Le nom du service instrumenté.
Latence P99	99e percentile de latence du service.
Latence P90	Le 90e percentile de latence du service.
Latence P50	Le 50e percentile (médiane) de latence du service.
Total requests (Nombre total de requêtes)	Le nombre total de demandes traitées pendant la période sélectionnée.
Taux de défaillance	Le ratio de demandes ayant échoué par rapport au nombre total de demandes.

Colonne	Description
Environnement	L'environnement de déploiement du service, tel que `production oustaging`.

La page d'accueil inclut également les panneaux de synthèse suivants :

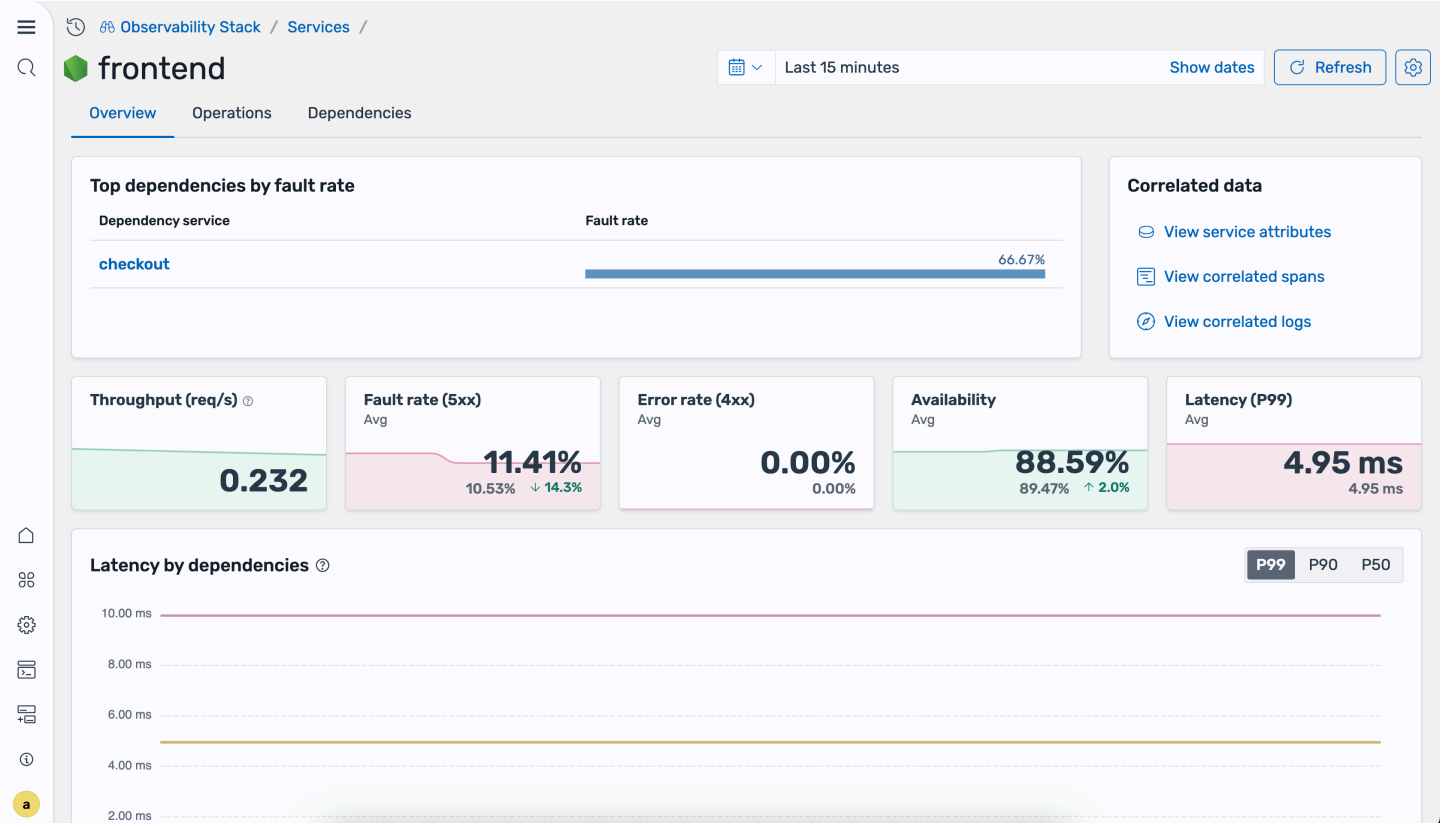
- Principaux services en fonction du taux d'erreur — Services ayant le pourcentage le plus élevé de réponses 5xx.
- Principaux chemins de dépendance par taux de défaillance : chemins de Service-to-service dépendance présentant les taux de défaillance les plus élevés.

Vous pouvez filtrer le tableau des services à l'aide des filtres suivants :

- Environnement : filtrez par environnement de déploiement.
- Latence — Filtrez par plage de latence.
- Débit : filtrez par plage de débit des demandes.
- Taux de défaillance — Filtrez par plage de taux de défaillance.

Aperçu du service

Pour ouvrir la vue détaillée du service, sélectionnez un nom de service dans le tableau des services. L'onglet Vue d'ensemble affiche des vignettes métriques et des diagrammes de séries chronologiques pour le service sélectionné.

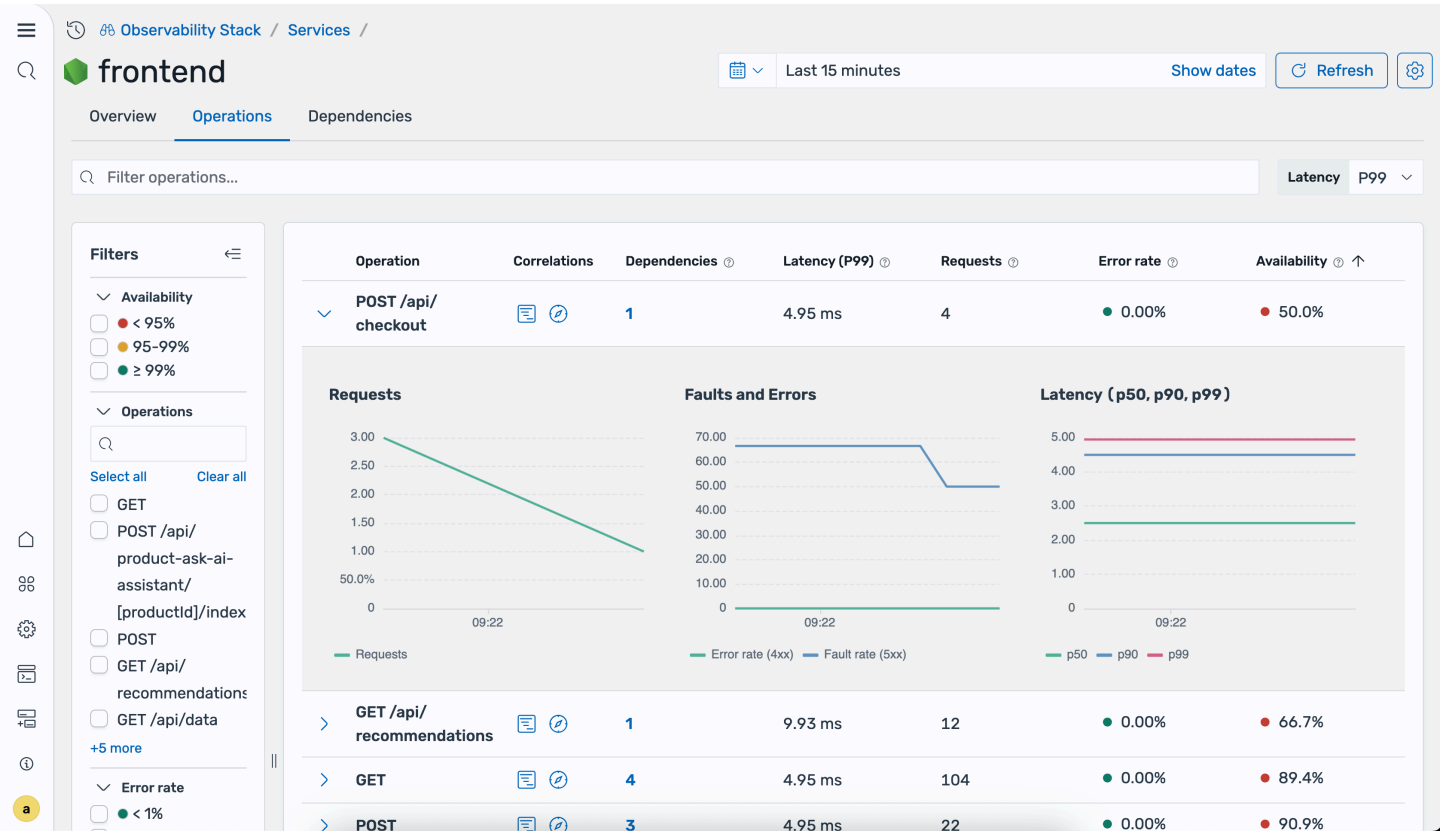


L'onglet Vue d'ensemble inclut les diagrammes chronologiques suivants :

- Latence en fonction des dépendances du service : latence P50, P90 et P99 ventilée par dépendances en aval.
- Demandes par opérations : volume de demandes pour chaque opération du service.
- Disponibilité par opération — Pourcentage de réponses réussies pour chaque opération.
- Taux de défaillance et taux d'erreur par opération — Pourcentage de réponses 5xx et 4xx pour chaque opération.

Opérations

L'onglet Opérations fournit une ventilation par opération pour le service sélectionné. Vous pouvez trier le tableau selon n'importe quelle colonne pour identifier les opérations problématiques.

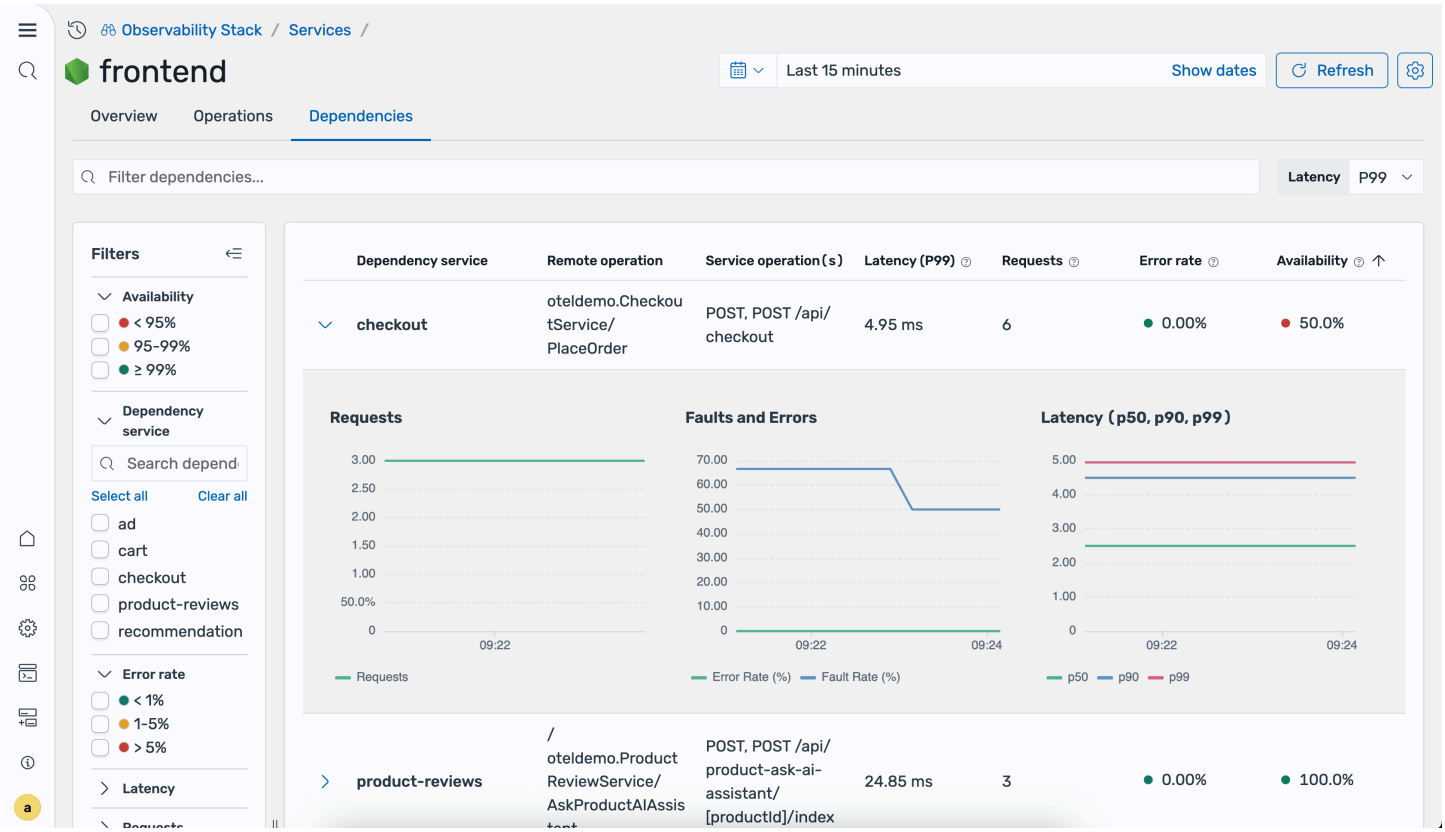


Le tableau suivant décrit les colonnes du tableau des opérations.

Colonne	Description
Nom de l’opération	Le nom de l'opération.
P50/P90/P99 latence	Les 50e, 90e et 99e percentiles de latence de l'opération.
Total requests (Nombre total de requêtes)	Nombre total de demandes pour l'opération au cours de la période sélectionnée.
Taux d'erreur	Pourcentage de demandes ayant renvoyé des erreurs.
Disponibilité	Pourcentage de réponses réussies pour l'opération.

Dépendances

L'onglet Dépendances affiche les services en aval que le service sélectionné appelle.



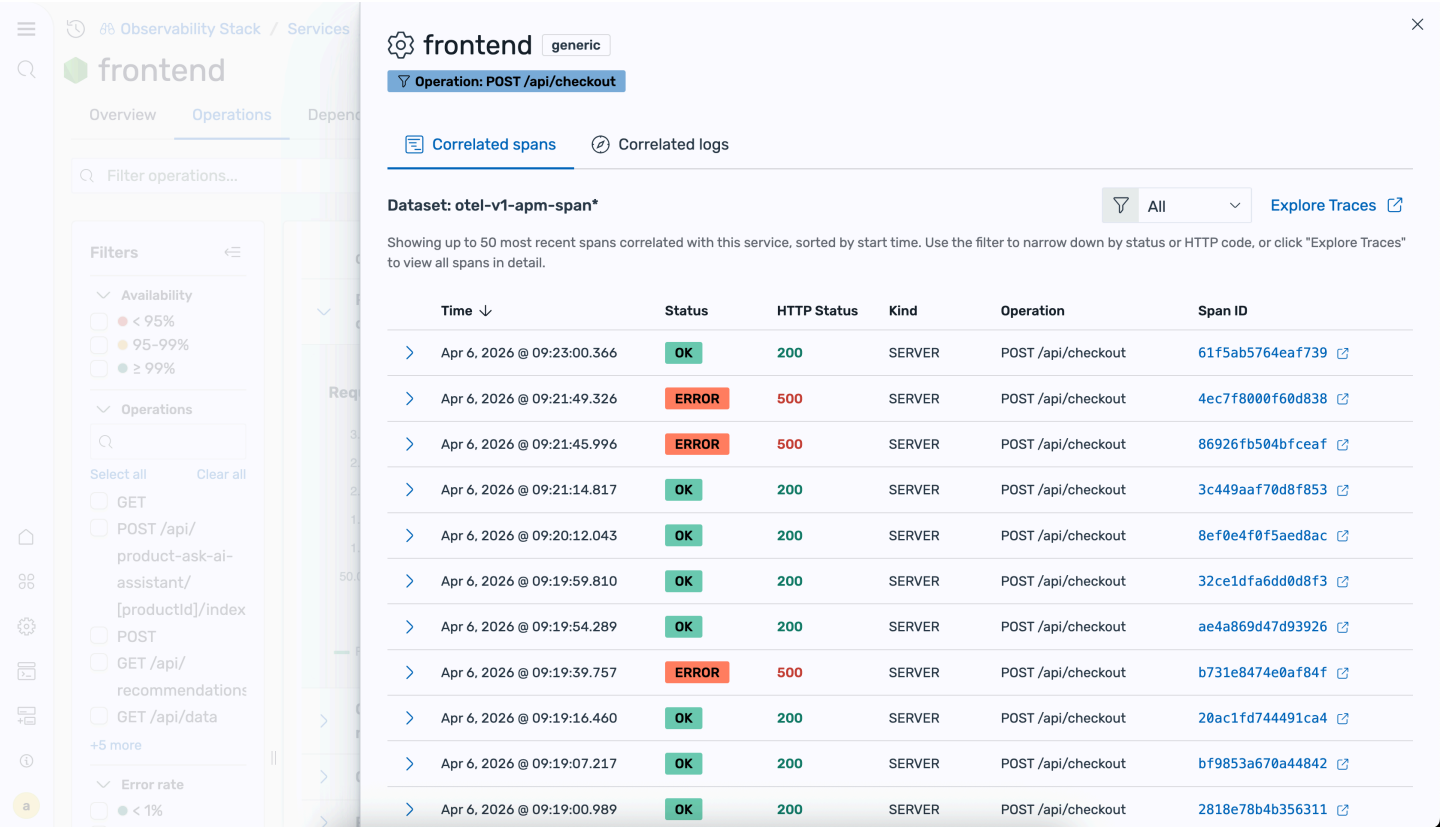
Le tableau suivant décrit les colonnes du tableau des dépendances.

Colonne	Description
Service de dépendance	Nom du service en aval.
Fonctionnement à distance	L'opération a fait appel au service en aval.
Opérations de service	Les opérations sur le service actuel qui appellent cette dépendance.
P99/P90/P50 latence	Les 99e, 90e et 50e percentiles de latence pour le chemin de dépendance.
Total requests (Nombre total de requêtes)	Nombre total de demandes adressées à la dépendance au cours de la plage de temps sélectionnée.

Colonne	Description
Taux d'erreur	Pourcentage de demandes adressées à la dépendance qui ont renvoyé des erreurs.
Disponibilité	Le pourcentage de réponses réussies provenant de la dépendance.

Corrélations

La vue détaillée du service fournit des corrélations contextuelles qui vous permettent de naviguer directement entre les métriques de service et les traces et journaux associés. Vous pouvez utiliser des corrélations pour rechercher la cause première des pics de latence ou de l'augmentation du taux d'erreur.



Les options de corrélation suivantes sont disponibles :

- Afficher les traces associées : ouvre une vue de trace filtrée pour le service ou l'opération sélectionné.

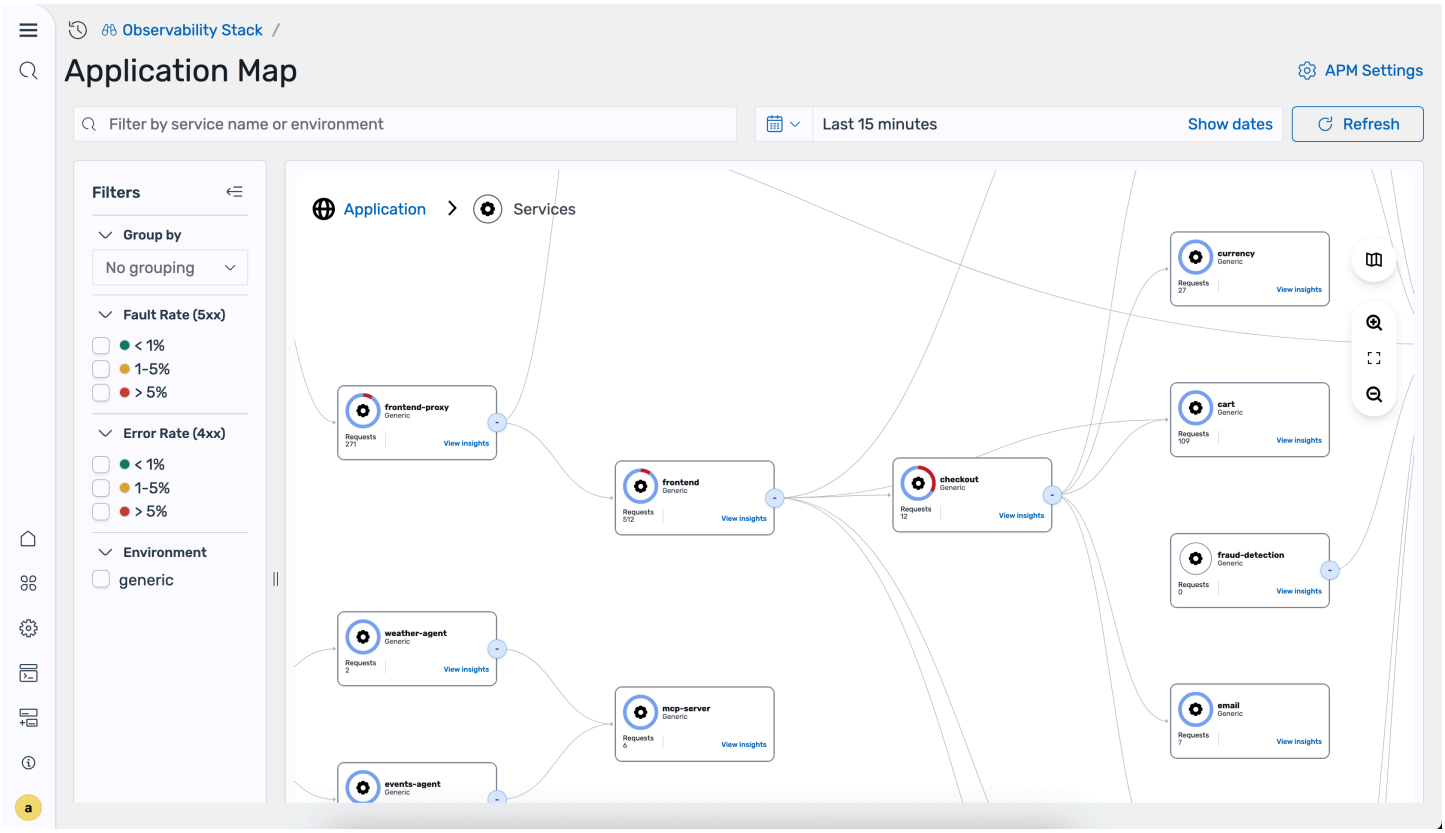
- Afficher les journaux associés : ouvre une vue des journaux filtrée pour le service ou l'opération sélectionné.
- Filtrer par attributs : permet de réduire les résultats de corrélation en fonction d'attributs d'étendue spécifiques.

Carte des applications

La carte des applications est une visualisation topologique interactive qu' OpenSearch Ingestion génère automatiquement à partir de vos données de suivi à l'aide du `otel_apm_service_map` processeur. La carte affiche les services sous forme de nœuds dotés de bords directionnels qui indiquent les modèles de communication, recouverts de métriques RED (débit, erreurs, durée).

Pour accéder à la carte des applications, accédez à l'espace de travail Observabilité dans l' OpenSearch interface utilisateur et choisissez APM > Carte des applications.

L'image suivante montre la carte des applications.



La carte affiche les métriques RED suivantes pour chaque service :

- Taux — Demandes par seconde traitées par le service.

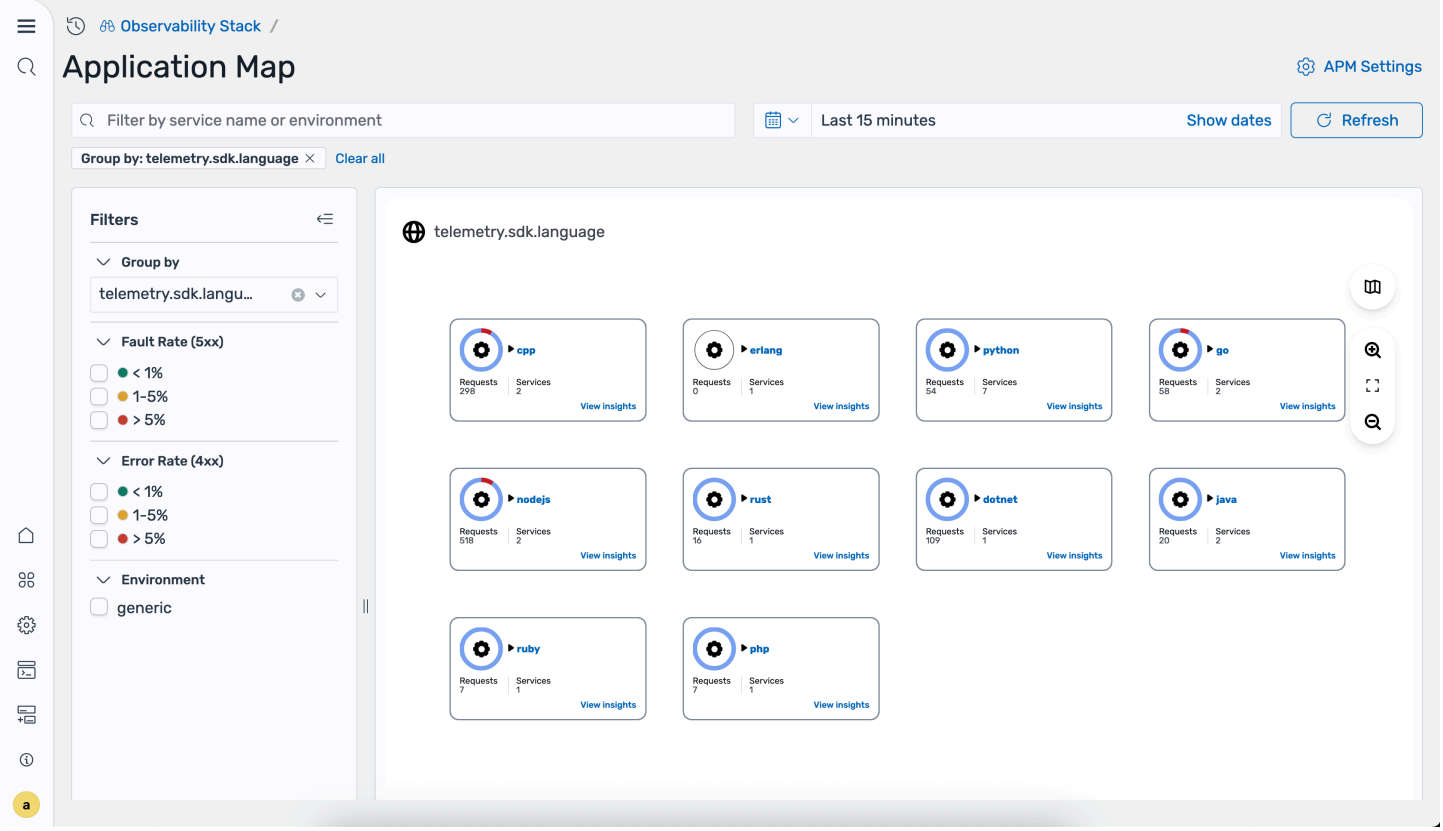
- Erreurs — Pourcentage de réponses 4xx et 5xx.
- Durée — Latence P50 et P99 pour le service.

Le `otel_apm_service_map` processeur génère ces métriques et les stocke dans Amazon Managed Service for Prometheus via une écriture à distance.

La visualisation de la topologie représente les services sous forme de nœuds et la direction de communication sous forme d'arêtes. Le code couleur indique l'état de santé de chaque service. La carte est automatiquement mise à jour lorsque OpenSearch Ingestion ingère de nouvelles données de suivi.

Services de regroupement

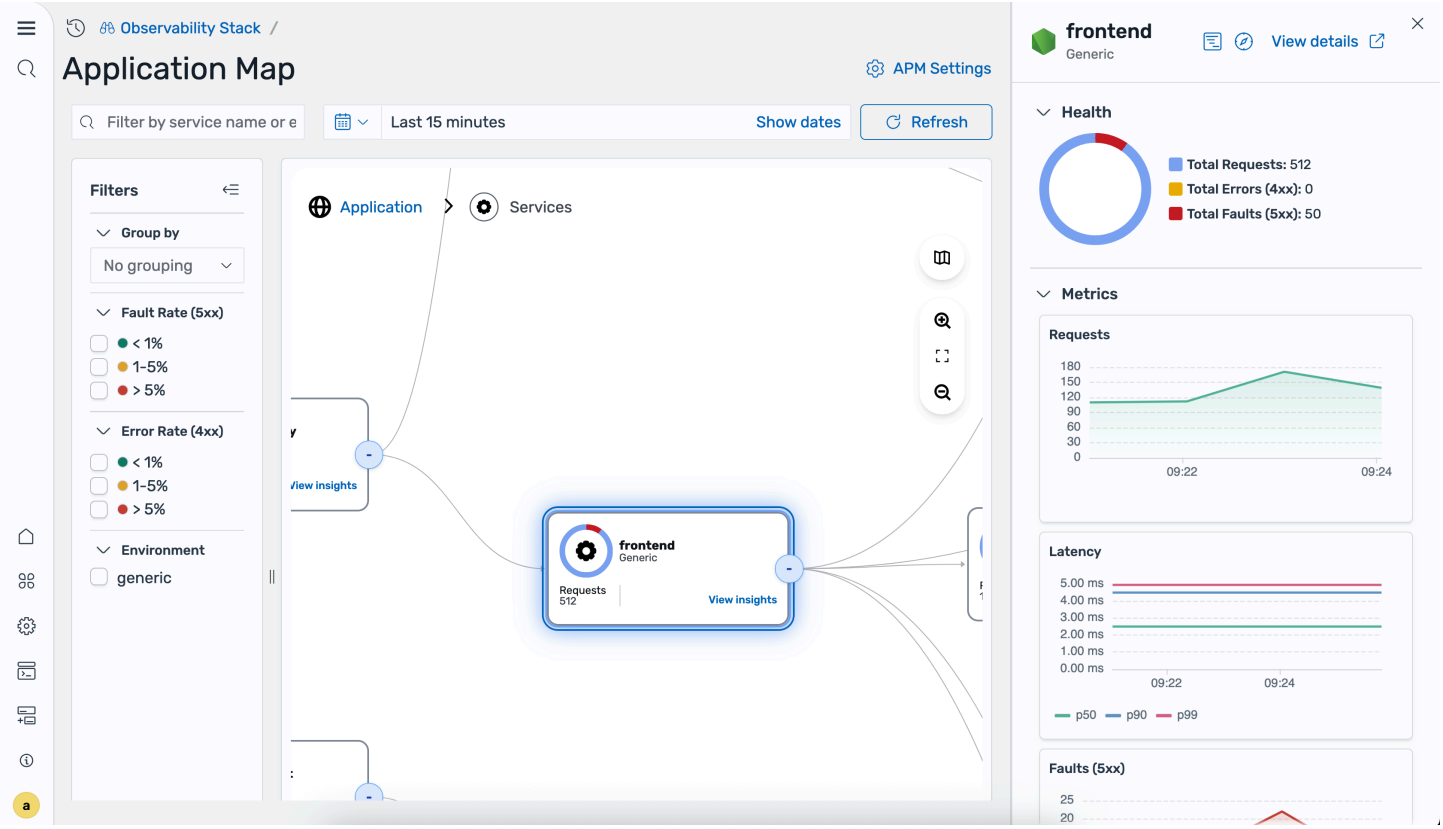
Vous pouvez regrouper les services en fonction d'attributs tels que le langage de programmation, l'équipe ou l'environnement. Lorsque vous sélectionnez un attribut de regroupement, la carte passe d'un graphe topologique à une vue en grille cartonnée. Chaque carte représente un groupe de services qui partagent la même valeur d'attribut.



Les attributs de regroupement disponibles sont déterminés par le `group_by_attributes` paramètre de configuration du `otel_apm_service_map` processeur dans Ingestion. OpenSearch

Afficher les détails du nœud

Pour afficher les détails d'un service, sélectionnez un nœud sur la carte. Un panneau de détails s'ouvre avec les sections suivantes.



La section Health affiche les statistiques récapitulatives suivantes :

- Total Requests
- Nombre total d'erreurs 4xx
- Nombre total de défauts : 5xx

La section Métriques affiche les diagrammes de séries chronologiques suivants :

- Requêtes
- Latence P50/P90/P99
- Défauts 5xx
- Erreurs 4xx

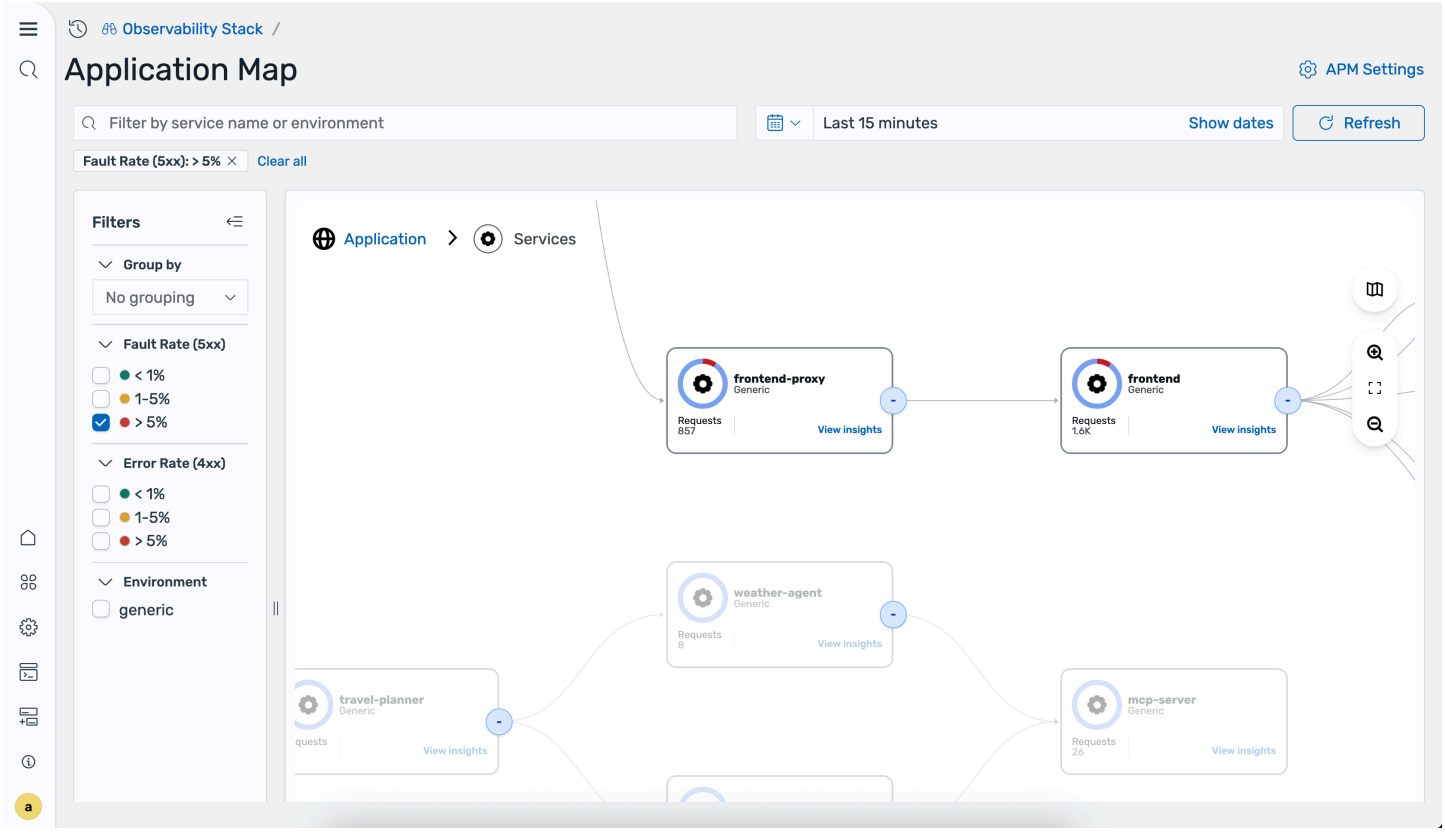
Choisissez Afficher les détails pour accéder à la vue détaillée des services pour le service sélectionné.

Filtrer la carte

Vous pouvez filtrer la carte des applications à l'aide des filtres suivants :

- Taux de défaillance : filtrez les services par taux de défaillance côté serveur (5xx).
- Taux d'erreur — Filtrez les services en fonction du taux d'erreur côté client (4xx).
- Environnement : filtrez les services par environnement de déploiement.

L'image suivante montre la carte filtrée par taux d'erreur.



In-context corrélations

Vous pouvez accéder directement à la vue topologique aux traces et journaux associés. À partir de n'importe quel nœud de service, les options de corrélation suivantes sont disponibles :

- Afficher les traces associées : ouvre une vue de trace filtrée pour le service sélectionné.
- Afficher les journaux associés : ouvre une vue des journaux filtrée pour le service sélectionné.

Observabilité de l'IA

L'observabilité de l'IA OpenSearch fournit des outils de bout en bout pour la surveillance, le débogage et l'optimisation des flux de travail des agents d'IA et des grands modèles linguistiques (LLM). Basé sur les conventions sémantiques de GenAI et intégré nativement à OpenTelemetry (OTel), il vous donne une visibilité complète sur le comportement de vos applications d'IA en production.

L'observabilité de l'IA inclut les fonctionnalités suivantes :

- Suivi des agents : capturez les traces d'exécution hiérarchiques à travers les étapes d'orchestration des agents, les appels LLM, les invocations d'outils et les opérations de récupération.
- Conventions sémantiques GenAI — Utilisez des attributs OTel standardisés tels que `gen_ai.systemgen_ai.request.model`, et `gen_ai.usage.input_tokens` pour décrire AI-specific la télémétrie.
- Auto-instrumentation— Capturez automatiquement des traces à partir de frameworks et de fournisseurs d'IA populaires, notamment OpenAI, Anthropic, Amazon Bedrock et de plus de 20 bibliothèques supplémentaires. LangChain
- Requête PPL — Interrogez et agrégez les données de trace à l'aide du langage PPL (Piped Processing Language) directement depuis l'interface utilisateur. OpenSearch

Prise en main

Cette section explique comment instrumenter un agent d'intelligence artificielle, envoyer des traces à Amazon OpenSearch Service et les afficher dans l' OpenSearch interface utilisateur.

Pour installer le SDK

Installez le package d'instrumentation OpenTelemetry GenAI :

```
pip install opentelemetry-instrumentation-openai-v2 opentelemetry-sdk opentelemetry-
exporter-otlp
```

Pour instrumenter votre code d'agent

L'exemple suivant montre comment enregistrer le SDK OTel, annoter les fonctions de votre agent avec le `@observe` décorateur et enrichir les intervalles avec les attributs GenAI.

```
from opentelemetry import trace
```

```
from opentelemetry.sdk.trace import TracerProvider
from opentelemetry.sdk.trace.export import BatchSpanProcessor
from opentelemetry.exporter.otlp.proto.grpc.trace_exporter import OTLPSpanExporter

# Register the tracer provider
provider = TracerProvider()
processor = BatchSpanProcessor(
    OTLPSpanExporter(endpoint="<your-osis-endpoint>")  # Use your OpenSearch Ingestion
 endpoint with SigV4
)
provider.add_span_processor(processor)
trace.set_tracer_provider(provider)

tracer = trace.get_tracer(__name__)

# Decorate your agent function
@observe
def run_agent(prompt: str):
    with tracer.start_as_current_span("invoke_agent") as span:
        span.set_attribute("gen_ai.operation.name", "invoke_agent")
        span.set_attribute("gen_ai.system", "openai")
        span.set_attribute("gen_ai.request.model", "gpt-4")

        # Enrich with token usage after the LLM call
        response = call_llm(prompt)
        span.set_attribute("gen_ai.usage.input_tokens", response.input_tokens)
        span.set_attribute("gen_ai.usage.output_tokens", response.output_tokens)
        return response
```

> **Note**
>
> Lorsque vous envoyez des traces à Amazon OpenSearch Service, utilisez le point de terminaison de votre pipeline OpenSearch d'ingestion avec l'authentification Sigv4 au lieu d'un point de terminaison localhost. Pour plus d'informations sur la configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion, consultez OpenSearch Ingestion d'Amazon.

Pour afficher les traces dans l' OpenSearch interface utilisateur

Une fois que votre application instrumentée a envoyé des données de trace, vous pouvez les explorer dans l' OpenSearch interface utilisateur. Dans votre espace de travail d'observabilité, développez Discover dans le menu de navigation de gauche et choisissez Agent Traces.

Interface utilisateur de suivi des agents

La page Agent Traces de l' OpenSearch interface utilisateur fournit une interface spécialement conçue pour explorer, déboguer et surveiller les traces d'exécution des agents LLM. Il offre aux développeurs et aux opérateurs de plateformes une observabilité totale dans les applications d'IA agentic, notamment des vues de trace hiérarchiques, des plans détaillés, des visualisations de flux et des métriques agrégées.

Architecture

Le schéma suivant montre le flux de données des applications instrumentées vers l'interface utilisateur d'Agent Traces :

```
LLM Application (with OTel SDK + GenAI instrumentation)
    |
    |  OTLP (gRPC/HTTP)
    v
OTel Collector (batch, transform)
    |
    +---- OTLP ----> OpenSearch Ingestion --> OpenSearch (otel-v1-apm-span-*)
    |
    +---- Prometheus Remote Write --> Prometheus (metrics)
                                            |
                                            v
                                OpenSearch UI
                                +-- Agent Traces Plugin
```

Conditions préalables

Avant d'utiliser Agent Traces, assurez-vous de disposer des éléments suivants :

- Un OpenSearch cluster avec des données de trace indexées sous forme d'`otel-v1-apm-span-*`index.
- OpenTelemetry instrumentation avec les conventions sémantiques GenAI activées dans votre application LLM.
- OpenSearch L'ingestion est configurée avec le `otel_trace_raw` processeur dans lequel ingérer les spans. OpenSearch
- Le support des requêtes PPL est activé dans l' OpenSearch interface utilisateur.

Attributs d'envergure requis

Agent Traces nécessite des attributs d'étendue spécifiques pour afficher correctement les données de trace. Les tableaux suivants décrivent les principaux champs et GenAI-specific attributs.

Champs d'envergure principaux

Chaque intervalle doit inclure les champs principaux suivants :

Champ	Type	Description
`traceId`	String	Identifiant unique pour l'ensemble de la trace.
`spanId`	String	Identifiant unique pour cette période.
`parentSpanId`	String	Identifiant de l'intervalle parent. Vide pour l'étendue des racines.
`startTime`	Horodatage	Heure à laquelle le span a commencé.
`endTime`	Horodatage	Heure à laquelle le délai s'est terminé.
`durationInNanos`	Long	Durée de l'intervalle en nanosecondes.
`status.code`	Entier	Code d'état Span (0 = non défini, 1 = OK, 2 = erreur).

Attributs GenAI

Les `gen_ai.*` attributs suivants activent les AI-specific fonctionnalités de l'interface utilisateur d'Agent Traces :

Attribut	Exemple de valeur	Description
`gen_ai.operation.name`	`chat`	Type d'opération GenAI. Détermine la catégorie d'intervalle.
`gen_ai.system`	`openai`	Le système ou le fournisseur d'IA.

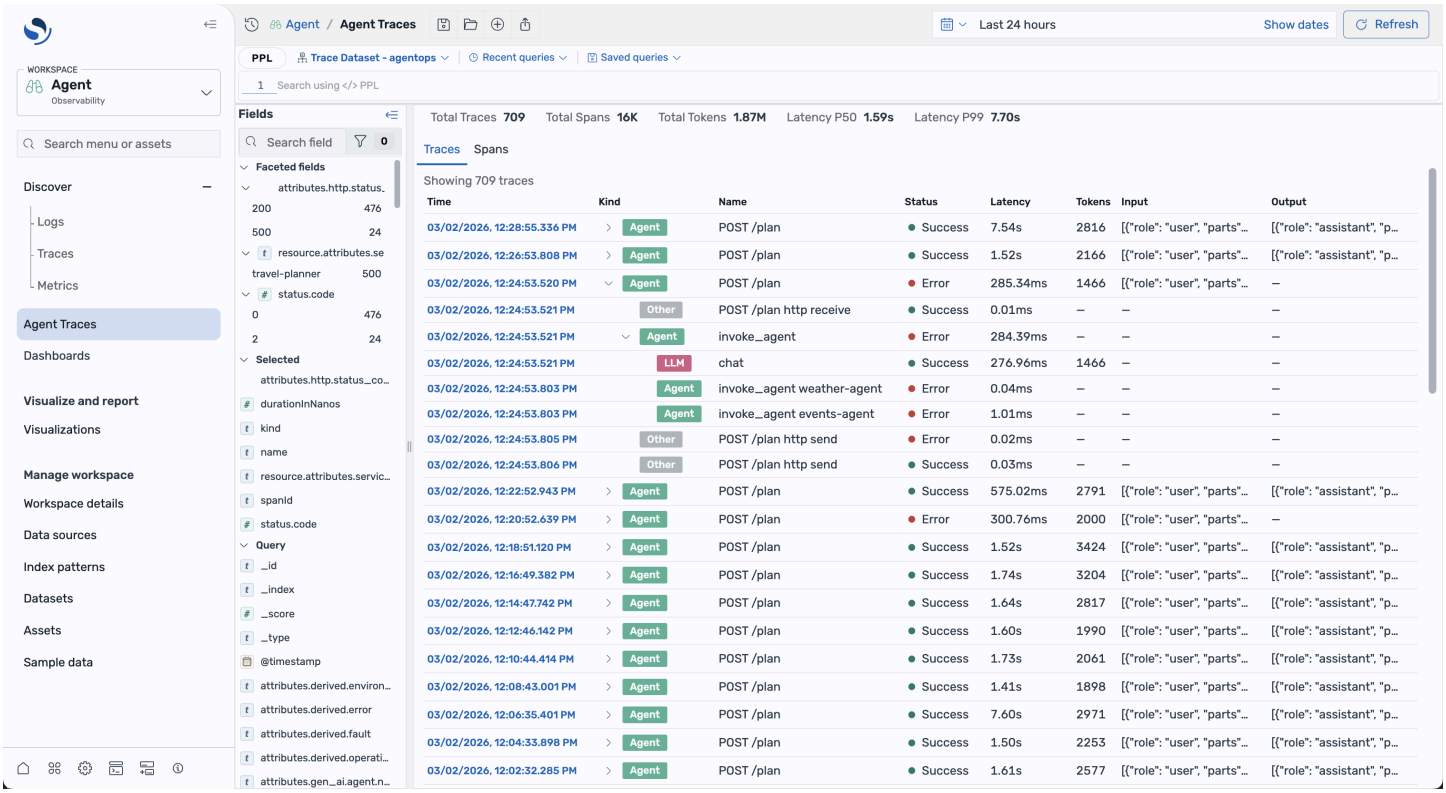
Attribut	Exemple de valeur	Description
`gen_ai.request.model`	`gpt-4`	Modèle utilisé pour la demande.
`gen_ai.usage.input_tokens`	`150`	Nombre de jetons d'entrée consommés.
`gen_ai.usage.output_tokens`	`85`	Nombre de jetons de sortie générés.
`gen_ai.response.finish_reasons`	`["stop"]`	Raisons pour lesquelles le modèle a cessé de générer.

Mise en page et barre de mesures

La page Agent Traces affiche une barre de mesures en haut qui résume les statistiques clés de toutes les traces visibles. Les mesures incluent le nombre total de traces, la durée moyenne, le taux d'erreur et l'utilisation des jetons. Ces valeurs sont mises à jour dynamiquement en fonction de votre filtre temporel et de votre requête.

Onglet Traces

L'onglet Traces répertorie toutes les traces de l'agent racine correspondant à votre requête et à votre plage de temps actuelles. Chaque ligne représente une invocation d'agent unique.



Le tableau suivant décrit les colonnes du tableau des traces :

Colonne	Description
ID de trace	Identifiant unique de la trace. Cliquez sur le lien pour ouvrir le menu déroulant des détails du suivi.
Nom de l'agent	Nom de l'agent qui a initié le traçage.
Statut	État général du suivi (OK ou Erreur).
Duration	Temps total entre le premier intervalle et le dernier intervalle de la trace.
Spans	Nombre total de travées dans le tracé.
Jetons d’entrée	Total des jetons d'entrée consommés pour tous les appels LLM de la trace.
Jetons de sortie	Total des jetons de sortie générés pour tous les appels LLM de la trace.

Colonne	Description
L’heure de début	Horodatage du début du traçage.

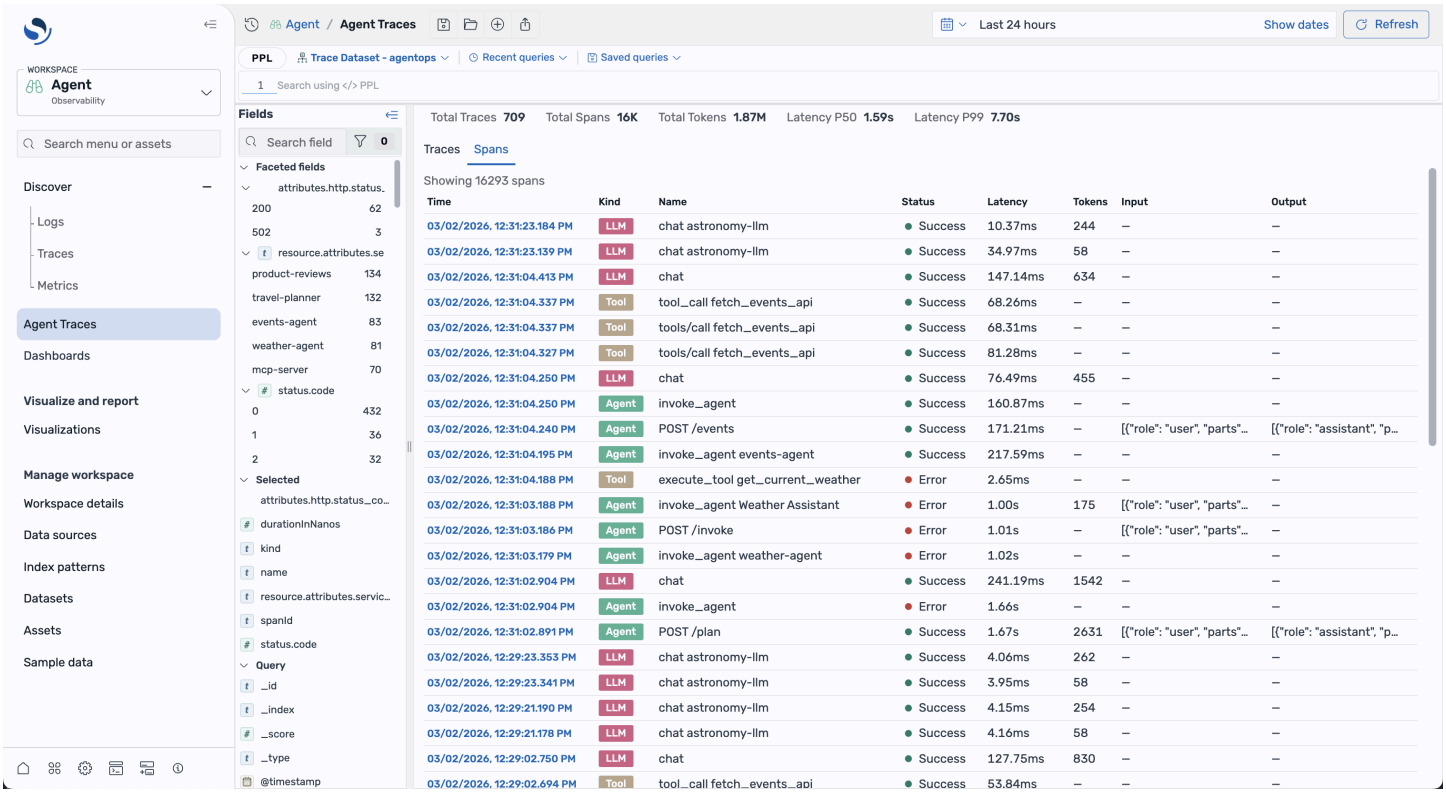
Catégories Span

Les travées sont classées en fonction de l'`gen_ai.operation.name`attribut. Chaque catégorie est affichée avec une couleur et une icône uniques dans l'interface utilisateur.

Nom de l’opération	Catégorie	Description
`invoke_agent` , `create_agent`	Agent	Étape d'orchestration de l'agent.
`chat`	LLM	Appel de fin de chat LLM.
`text_completion` , `generate_content`	Contenu	Opération de génération de texte.
`execute_tool`	Outil	Invocation d'outils.
`embeddings`	Intégrations	Intégration de la génération.
`retrieval`	Récupération	Opération de récupération des données.

Onglet Spans

L'onglet Spans affiche des travées individuelles sur toutes les traces. Vous pouvez filtrer et trier les intervalles pour trouver des opérations spécifiques.



Dépliant des détails du suivi

Lorsque vous choisissez un identifiant de trace, un panneau déroulant s'ouvre avec deux zones principales :

- Panneau de gauche — Affiche l'arbre de suivi, qui montre les relations hiérarchiques parent-enfant entre les travées. Il inclut également un DAG de flux (graphe acyclique dirigé) qui permet de visualiser le chemin d'exécution de l'agent.
- Panneau de droite : contient deux onglets. L'onglet Détails affiche les attributs de span, les attributs de ressource et GenAI-specific les métadonnées. L'onglet Chronologie affiche un graphique en cascade des durées et de leurs relations temporelles.

Interrogation de traces

Agent Traces utilise le langage PPL (Piped Processing Language) pour toutes les opérations de récupération de données. Vous pouvez écrire des requêtes dans le panneau de requêtes en haut de la page.

Pour répertorier les traces des racines

La requête suivante renvoie les 100 traces les plus récentes de l'agent racine :

```
source = otel-v1-apm-span-*
| where parentSpanId = "" AND isnotnull(`attributes.gen_ai.operation.name`)
| sort - startTime
| head 100
```

Pour récupérer tous les intervalles d'une trace

La requête suivante renvoie l'arborescence complète d'une trace spécifique :

```
source = otel-v1-apm-span-*
| where traceId = "trace-id"
| head 1000
```

Pour calculer des métriques agrégées

La requête suivante calcule la durée moyenne et l'utilisation totale des jetons regroupés par modèle :

```
source = otel-v1-apm-span-*
| where isnotnull(`attributes.gen_ai.request.model`)
| stats avg(durationInNanos) as avg_duration,
        sum(`attributes.gen_ai.usage.input_tokens`) as total_input_tokens,
        sum(`attributes.gen_ai.usage.output_tokens`) as total_output_tokens
    by `attributes.gen_ai.request.model`
```

Sécurité dans Amazon OpenSearch Service

La sécurité du cloud AWS est la priorité absolue. En tant que AWS client, vous bénéficiez d'un centre de données et d'une architecture réseau conçus pour répondre aux exigences des entreprises les plus sensibles en matière de sécurité.

La sécurité est une responsabilité partagée entre vous AWS et vous. Le modèle de responsabilité partagée décrit cette notion par les termes sécurité du cloud et sécurité dans le cloud :

- Sécurité du cloud : AWS est chargée de protéger l'infrastructure qui exécute les AWS services dans le AWS cloud. AWS vous fournit également des services que vous pouvez utiliser en toute sécurité. Third-partyles auditeurs testent et vérifient régulièrement l'efficacité de notre sécurité dans le cadre des programmes de AWS conformité. Pour en savoir plus sur les programmes de conformité qui s'appliquent à Amazon OpenSearch Service, consultez la section AWS Services concernés par programme de conformité.
- Sécurité dans le cloud — Votre responsabilité est déterminée par le AWS service que vous utilisez. Vous êtes également responsable d'autres facteurs, y compris de la sensibilité de vos données, des exigences de votre entreprise, ainsi que de la législation et de la réglementation applicables.

Cette documentation vous aide à comprendre comment appliquer le modèle de responsabilité partagée lors de l'utilisation OpenSearch du Service. Les rubriques suivantes expliquent comment configurer le OpenSearch service pour répondre à vos objectifs de sécurité et de conformité. Vous apprendrez également à utiliser d'autres AWS services qui vous aident à surveiller et à sécuriser les ressources OpenSearch de vos services.

Rubriques

- Protection des données dans Amazon OpenSearch Service
- Identity and Access Management dans Amazon OpenSearch Service
- Prévention du problème de l'adjoint confus entre services
- Fine-grained contrôle d'accès dans Amazon OpenSearch Service
- Validation de conformité pour Amazon OpenSearch Service
- Résilience dans Amazon OpenSearch Service
- Authentification et autorisation JWT pour Amazon Service OpenSearch
- Sécurité de l'infrastructure dans Amazon OpenSearch Service
- Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch

- Support de propagation d'identité fiable d'IAM Identity Center pour OpenSearch
- Configuration de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch
- Utilisation de rôles liés à un service pour Amazon Service OpenSearch

Protection des données dans Amazon OpenSearch Service

Le modèle de responsabilité AWS partagée (modèle de) s'applique à la protection des données dans Amazon OpenSearch Service. Comme décrit dans ce modèle, AWS est chargé de protéger l'infrastructure mondiale qui gère tous les AWS Cloud. La gestion du contrôle de votre contenu hébergé sur cette infrastructure relève de votre responsabilité. Vous êtes également responsable des tâches de configuration et de gestion de la sécurité des Services AWS que vous utilisez. Pour plus d'informations sur la confidentialité des données, consultez la FAQ sur la confidentialité des données et les . Pour plus d'informations sur la protection des données en Europe, consultez le Centre du règlement général sur la protection des données (RGPD).

À des fins de protection des données, nous vous recommandons de protéger les Compte AWS informations d'identification et de configurer les utilisateurs individuels avec AWS IAM Identity Center ou Gestion des identités et des accès AWS (IAM). Ainsi, chaque utilisateur se voit attribuer uniquement les autorisations nécessaires pour exécuter ses tâches. Nous vous recommandons également de sécuriser vos données comme indiqué ci-dessous :

- Utilisez l’authentification multifactorielle (MFA) avec chaque compte.
- SSL/TLS À utiliser pour communiquer avec AWS les ressources. Nous exigeons TLS 1.2 et recommandons TLS 1.3.
- Configurez l'API et la journalisation de l'activité des utilisateurs avec AWS CloudTrail. Pour plus d'informations sur l'utilisation des CloudTrail sentiers pour capturer AWS des activités, consultez la section Utilisation des CloudTrail sentiers dans le guide de AWS CloudTrail l'utilisateur.
- Utilisez des solutions de AWS chiffrement, ainsi que tous les contrôles de sécurité par défaut qu'ils contiennent Services AWS.
- Utilisez des services de sécurité gérés avancés tels qu’Amazon Macie, qui contribuent à la découverte et à la sécurisation des données sensibles stockées dans Amazon S3.
- Si vous avez besoin de modules cryptographiques validés par la norme FIPS 140-3 pour accéder AWS via une interface de ligne de commande ou une API, utilisez un point de terminaison FIPS. Pour plus d’informations sur les points de terminaison FIPS disponibles, consultez Norme FIPS (Federal Information Processing Standard) 140-3.

Nous vous recommandons fortement de ne jamais placer d'informations confidentielles ou sensibles, telles que les adresses e-mail de vos clients, dans des balises ou des champs de texte libre tels que le champ Nom. Cela inclut lorsque vous travaillez avec OpenSearch Service ou autre à Services AWS l'aide de la console, de l'API ou AWS des SDK. AWS CLI Toutes les données que vous entrez dans des balises ou des champs de texte de forme libre utilisés pour les noms peuvent être utilisées à des fins de facturation ou dans les journaux de diagnostic. Si vous fournissez une adresse URL à un serveur externe, nous vous recommandons fortement de ne pas inclure d'informations d'identification dans l'adresse URL permettant de valider votre demande adressée à ce serveur.

Chiffrement des données au repos pour Amazon OpenSearch Service

OpenSearch Les domaines de service offrent le chiffrement des données au repos, une fonctionnalité de sécurité qui permet d'empêcher tout accès non autorisé à vos données. La fonctionnalité utilise AWS Key Management Service (AWS KMS) pour stocker et gérer vos clés de chiffrement et l'algorithme Advanced Encryption Standard avec des clés de 256 bits (AES-256) pour effectuer le chiffrement. Si cette option est activée, elle chiffre les aspects suivants d'un domaine :

- Tous les index (y compris ceux UltraWarm stockés)
- OpenSearch journaux
- Échangez les fichiers
- Toutes les autres données dans le répertoire de l'application
- Instantanés automatiques

Les services suivants ne sont pas chiffrées lorsque vous activez le chiffrement des données au repos, mais vous pouvez prendre des mesures supplémentaires afin de les protéger :

- Instantanés manuels : vous ne pouvez actuellement pas utiliser de AWS KMS clés pour chiffrer les instantanés manuels. Vous pouvez toutefois utiliser le chiffrement côté serveur avec des S3-managed clés ou des clés KMS pour chiffrer le compartiment que vous utilisez comme référentiel de snapshots. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called "Inscription d'un référentiel d'instantanés manuels".
- Journaux lents et journaux d'erreurs : si vous publiez des journaux et que vous souhaitez les chiffrer, vous pouvez chiffrer leur groupe de CloudWatch journaux à l'aide de la même AWS KMS clé que le domaine de OpenSearch service. Pour plus d'informations, consultez la section Chiffrer les données des CloudWatch journaux dans les journaux à l'aide AWS Key Management Service du guide de l'utilisateur Amazon CloudWatch Logs.

> **Note**
>
> Vous ne pouvez pas activer le chiffrement au repos sur un domaine existant si UltraWarm le stockage à froid est activé sur le domaine. Vous devez d'abord UltraWarm désactiver le stockage à froid, activer le chiffrement au repos, puis réactiver UltraWarm le stockage à froid. Si vous souhaitez conserver les index dans UltraWarm un stockage à froid, vous devez les déplacer vers un stockage à chaud avant de les désactiver UltraWarm ou de les stocker à froid.

OpenSearch Le service prend uniquement en charge les clés KMS de chiffrement symétriques, et non les clés asymétriques. Pour savoir comment créer des clés symétriques, consultez la section Création d'une clé KMS dans le guide du AWS Key Management Service développeur.

Que le chiffrement au repos soit activé ou non, tous les domaines chiffrent automatiquement les packages personnalisés à l'aide de OpenSearch Service-managed clés AES-256 et.

Permissions

Pour utiliser la console de OpenSearch service afin de configurer le chiffrement des données au repos, vous devez disposer d'autorisations de lecture AWS KMS, telles que la politique basée sur l'identité suivante :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:List*",
        "kms:Describe*"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Si vous souhaitez utiliser une clé autre que celle que vous AWS possédez, vous devez également être autorisé à créer des autorisations pour la clé. Ces autorisations se présentent généralement sous la forme d'une politique basée sur les ressources que vous indiquez lorsque vous créez la clé.

Si vous souhaitez conserver votre clé exclusive au OpenSearch Service, vous pouvez ajouter la ViaService condition kms : à cette politique clé :

```
"Condition": {
  "StringEquals": {
    "kms:ViaService": "es.us-west-1.amazonaws.com"
  },
  "Bool": {
    "kms:GrantIsForAWSResource": "true"
  }
}
```

Pour plus d'informations, consultez Politiques de clé dans AWS KMS dans le Guide du développeur AWS Key Management Service .

Activation du chiffrement de données au repos

Le chiffrement des données inactives sur les nouveaux domaines nécessite soit Elasticsearch 5.1, OpenSearch soit une version ultérieure. Son activation sur des domaines existants nécessite Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure. OpenSearch

Pour activer le chiffrement des données au repos (console)

1. Ouvrez le domaine dans la AWS console, puis choisissez Actions et Modifier la configuration de sécurité.
2. Dans Encryption (Chiffrement), sélectionnez Enable encryption of data at rest (Activer le chiffrement des données au repos).
3. Choisissez la AWS KMS clé à utiliser, puis cliquez sur Enregistrer les modifications.

Vous pouvez également activer le chiffrement via l'API de configuration. La requête suivante permet le chiffrement des données au repos sur un domaine existant :

```
{
   "ClusterConfig":{
      "EncryptionAtRestOptions":{
```

```
        "Enabled": true,
        "KmsKeyId":"arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:alias/my-key"
      }
   }
}
```

Clé KMS désactivée ou supprimée

Si vous désactivez ou supprimez la clé que vous avez utilisée pour chiffrer un domaine, celui-ci devient inaccessible. OpenSearch Le service vous envoie une notification vous informant qu'il ne peut pas accéder à la clé KMS. Re-enable la clé pour accéder immédiatement à votre domaine.

L'équipe du OpenSearch service ne peut pas vous aider à récupérer vos données si votre clé est supprimée. AWS KMS supprime les clés uniquement après une période d'attente d'au moins sept jours. Si votre clé est en attente de suppression, annulez la suppression ou effectuez un instantané manuel du domaine pour éviter toute perte de données.

Désactivation du chiffrement de données au repos

Une fois que vous avez configuré un domaine pour chiffrer les données au repos, vous ne pouvez pas désactiver le paramètre. Au lieu de cela, vous pouvez prendre un instantané manuel du domaine existant, créer un autre domaine, migrer vos données et supprimer l'ancien domaine.

Surveillance des domaines qui chiffrent les données au repos

Les domaines qui chiffrent des données au repos ont deux métriques supplémentaires : `KMSKeyError` et `KMSKeyInaccessible`. Ces métriques s'affichent uniquement si le domaine rencontre un problème avec votre clé de chiffrement. Pour une liste complète de ces métriques, consultez the section called “Métriques du cluster”. Vous pouvez les consulter à l'aide de la console OpenSearch Service ou de la CloudWatch console Amazon.

> **Tip**
>
> Chaque métrique représente un problème important pour un domaine. Nous vous recommandons donc de créer des CloudWatch alarmes pour les deux. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “ CloudWatch Alarmes recommandées”.

Autres considérations

- La rotation automatique des touches préserve les propriétés de vos AWS KMS clés, de sorte que la rotation n'a aucun effet sur votre capacité à accéder à vos OpenSearch données. Les domaines OpenSearch de service chiffrés ne prennent pas en charge la rotation manuelle des clés, qui implique la création d'une nouvelle clé et la mise à jour des références à l'ancienne clé. Pour en savoir plus, consultez la section Rotation AWS KMS des touches dans le guide du AWS Key Management Service développeur.
- Certains types d'instance ne prennent pas en charge le chiffrement des données au repos. Pour plus d'informations, consultez the section called “Types d’instance pris en charge”.
- Les domaines qui chiffrent les données au repos utilisent un nom de référentiel différent pour leurs instantanés automatiques. Pour plus d'informations, consultez the section called “Restaurer des données à partir de snapshots”.
- Bien que nous vous recommandions d'activer le chiffrement au repos, celui-ci peut entraîner des charges supplémentaires de processeur et quelques millisecondes de latence. La plupart des cas d'utilisation ne sont toutefois pas sensibles à ces différences, cependant l'ampleur de l'impact dépend de la configuration du cluster, des clients et du profil d'utilisation.

Node-to-node chiffrement pour Amazon OpenSearch Service

Node-to-node le chiffrement fournit un niveau de sécurité supplémentaire en plus des fonctionnalités par défaut d'Amazon OpenSearch Service.

Chaque domaine OpenSearch de service, qu'il utilise ou non un accès VPC, réside dans son propre VPC dédié. Cette architecture empêche les attaquants potentiels d'intercepter le trafic entre les OpenSearch nœuds et assure la sécurité du cluster. Par défaut, toutefois, le trafic au sein du VPC n'est pas chiffré. Node-to-node le chiffrement permet le chiffrement TLS 1.2 pour toutes les communications au sein du VPC.

Si vous envoyez des données au OpenSearch Service via HTTPS, le chiffrement nœud à nœud permet de garantir que vos données restent chiffrées lorsqu'elles sont distribuées OpenSearch (et redistribuées) dans le cluster. Si les données arrivent non chiffrées via HTTP, le OpenSearch service les chiffre une fois qu'elles ont atteint le cluster. Vous pouvez exiger que tout le trafic vers le domaine arrive via HTTPS à l'aide de la console ou de l'API de configuration. AWS CLI

Node-to-node le chiffrement est nécessaire si vous activez le contrôle d'accès détaillé.

Activation du chiffrement nœud à nœud

Node-to-node le chiffrement des nouveaux domaines nécessite n'importe quelle version d' OpenSearchElasticsearch 6.0 ou version ultérieure. L'activation du chiffrement nœud à nœud sur les domaines existants nécessite n'importe quelle version d'Elasticsearch OpenSearch 6.7 ou version ultérieure. Choisissez le domaine existant dans la console AWS , Actions, et Edit security configuration (Modifier la configuration de la sécurité).

Vous pouvez également utiliser l'API de configuration AWS CLI or. Pour plus d'informations, consultez la référence des AWS CLI commandes et la référence OpenSearch de l'API de service.

Désactivation du chiffrement nœud à nœud

Une fois que vous avez configuré un domaine pour utiliser le chiffrement des données nœud à nœud, vous ne pouvez pas désactiver le paramètre. Au lieu de cela, vous pouvez prendre un instantané manuel du domaine chiffré, créer un autre domaine, migrer vos données et supprimer l'ancien domaine.

Identity and Access Management dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service propose plusieurs méthodes pour contrôler l'accès à vos domaines. Cette rubrique présente différents types de stratégies, explique leurs interactions et indique comment créer vos propres stratégies personnalisées.

> **Important**
>
> Le support VPC introduit des considérations supplémentaires en matière de contrôle d'accès aux OpenSearch services. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”.

Types de stratégies

OpenSearch Le service prend en charge trois types de politiques d'accès :

- the section called “Stratégies basées sur les ressources”

- the section called “Politiques basées sur l’identité”
- the section called “Stratégies basées sur l'IP”

Stratégies basées sur les ressources

Vous ajoutez une stratégie basée sur les ressources, souvent appelée stratégie d'accès au domaine, lorsque vous créez un domaine. Ces politiques spécifient quelles actions un principal peut effectuer sur les sous-ressources du domaine (à l'exception de la recherche entre clusters). Les sous-ressources incluent les OpenSearch index et. APIs L'élément de politique JSON principal dans IAM spécifie les comptes, les utilisateurs ou les rôles autorisés à accéder. L'élément de politique Resource JSON indique à quelles sous-ressources ces principaux peuvent accéder.

Par exemple, la politique suivante basée sur les ressources accorde à `test-user` l'accès total (`es:*`) aux sous-ressources de `test-domain` :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/*"
    }
  ]
}
```

Deux considérations importantes s'appliquent à cette stratégie :

- Ces privilèges s'appliquent uniquement à ce domaine. Sauf si vous créez des stratégies similaires sur d'autres domaines,`test-user` peut uniquement accéder à `test-domain`.

- La barre oblique `/*` de l'élément `Resource` indique que les stratégies basées sur les ressources s'appliquent uniquement aux sous-ressources du domaine, et non au domaine lui-même. Dans les stratégies basées sur les ressources, l'action `es:*` équivaut à `es:ESHttp*`.

  Par exemple, `test-user` peut envoyer des demandes concernant un index (`GET https://search-test-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/test-index`), mais ne peut pas mettre à jour la configuration du domaine (`POST https://es.us-west-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/test-domain/config`). Notez la différence entre les deux points de terminaison. L'accès à l'API de configuration nécessite une politique basée sur l'identité.

Vous pouvez spécifier un nom d'index partiel en ajoutant un caractère générique. Cet exemple identifie tous les index commençant par `commerce` :

```
arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/commerce*
```

Dans ce cas, le caractère générique signifie que `test-user` peut envoyer des requêtes aux index de `test-domain` dont le nom commence par `commerce`.

Pour restreindre davantage `test-user`, vous pouvez appliquer la stratégie suivante :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttpGet"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/commerce-data/_search"
    }
  ]
```

```
}
```

À présent, `test-user` ne peut effectuer qu'une seule opération : rechercher sur l'index `commerce-data`. Tous les autres index au sein du domaine sont inaccessibles et, sans autorisation d'utiliser les actions `es:ESHttpPut` ou `es:ESHttpPost`, `test-user` ne peut pas ajouter ou modifier des documents.

Ensuite, vous pouvez décider de configurer un rôle pour les utilisateurs avancés. Cette politique donne `power-user-role` accès aux méthodes HTTP GET et PUT pour tous les éléments URIs de l'index :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::123456789012:role/power-user-role"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttpGet",
        "es:ESHttpPut"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/commerce-data/*"
    }
  ]
}
```

Si votre domaine se trouve dans un VPC ou utilise un contrôle précis des accès, vous pouvez utiliser une stratégie d'accès ouverte au domaine. Sinon, votre stratégie d'accès au domaine doit contenir certaines restrictions, soit par le principal, soit par l'adresse IP.

Pour plus d'informations sur les différentes actions disponibles, consultez the section called “Références des éléments de stratégie”. Pour un contrôle nettement plus précis de vos données, utilisez une stratégie d'accès ouverte au domaine avec contrôle précis des accès.

Politiques basées sur l’identité

Contrairement aux politiques basées sur les ressources, qui font partie de chaque domaine de OpenSearch service, vous associez des politiques basées sur l'identité aux utilisateurs ou aux rôles à l'aide du service Gestion des identités et des accès AWS (IAM). Tout comme les stratégies basées sur une ressource, celles basées sur une identité déterminent qui est autorisé à accéder à un service, quelles actions peuvent être exécutées et, le cas échéant, les ressources concernées.

Bien que ce ne soit certainement pas nécessaire, les stratégies basées sur une identité ont tendance à être plus génériques. Bien souvent, elles ne régissent que les actions de l'API de configuration qu'un utilisateur peut effectuer. Une fois ces politiques en place, vous pouvez utiliser des politiques basées sur les ressources (ou un contrôle d'accès précis) dans OpenSearch Service pour permettre aux utilisateurs d'accéder aux index et. OpenSearch APIs

> **Note**
>
> Les utilisateurs dotés de la `AmazonOpenSearchServiceReadOnlyAccess` politique AWS gérée ne peuvent pas voir l'état de santé du cluster sur la console. Pour leur permettre de consulter l'état de santé du cluster (et d'autres OpenSearch données), ajoutez l'`es:ESHttpGet`action à une politique d'accès et associez-la à leurs comptes ou rôles.

Étant donné que les stratégies basées sur l'identité sont attachées à des utilisateurs ou des rôles (principaux), le JSON ne spécifie pas de principal. La stratégie suivante accorde l'accès à des actions commençant par `Describe` et `List`. Cette combinaison d'actions fournit un accès en lecture seule aux configurations de domaine, mais pas aux données stockées dans le domaine lui-même :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "es:Describe*",
```

```
        "es:List*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Un administrateur peut avoir un accès complet au OpenSearch service et à toutes les données stockées sur tous les domaines :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "es:*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Les stratégies basées sur l'identité vous permettent d'utiliser des balises pour contrôler l'accès à l'API de configuration. La stratégie suivante, par exemple, permet aux principaux attachés d'afficher et de mettre à jour la configuration d'un domaine si ce domaine dispose de la balise `team:devops` :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": [
      "es:UpdateDomainConfig",
      "es:DescribeDomain",
      "es:DescribeDomainConfig"
```

```
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "ForAnyValue:StringEquals": {
        "aws:ResourceTag/team": [
          "devops"
        ]
      }
    }
  }]
}
```

Vous pouvez également utiliser des balises pour contrôler l'accès à l' OpenSearch API. Les politiques basées sur des balises pour l' OpenSearch API ne s'appliquent qu'aux méthodes HTTP. Par exemple, la politique suivante permet aux entités associées d'envoyer des requêtes GET et PUT à l' OpenSearch API si le domaine possède la `environment:production` balise :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": [
      "es:ESHttpGet",
      "es:ESHttpPut"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "ForAnyValue:StringEquals": {
        "aws:ResourceTag/environment": [
          "production"
        ]
      }
    }
  }]
}
```

Pour un contrôle plus précis de l' OpenSearch API, pensez à utiliser un contrôle d'accès précis.

> **Note**
>
> Après avoir ajouté une ou plusieurs balises OpenSearch APIs à une politique basée sur des balises, vous devez effectuer une seule opération de balise (telle que l'ajout, la suppression ou la modification d'une balise) pour que les modifications prennent effet sur un domaine. Vous devez utiliser le logiciel de service R20211203 ou version ultérieure pour inclure les opérations d' OpenSearch API dans les politiques basées sur des balises.

OpenSearch Le service prend en charge les clés de condition `TagKeys` globales `RequestTag` et les clés de condition pour l'API de configuration, et non pour l' OpenSearch API. Ces conditions s'appliquent uniquement aux appels d'API incluant des balises dans la demande, comme `CreateDomain`, `AddTags` et `RemoveTags`. La stratégie suivante permet aux principaux attachés de créer des domaines, mais uniquement s'ils disposent de la balise `team:it` dans la requête :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "es:CreateDomain",
      "es:AddTags"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:RequestTag/team": [
          "it"
        ]
      }
    }
  }
}
```

Pour plus d'informations sur l'utilisation de balises pour le contrôle d'accès et sur les différences entre les politiques basées sur les ressources et les politiques basées sur l'identité, consultez la section

Définir les autorisations en fonction des attributs avec autorisation ABAC dans le guide de l'utilisateur IAM.

Stratégies basées sur l'IP

Les stratégies basées sur l'IP limitent l'accès à un domaine à une ou plusieurs adresses IP ou à des blocs CIDR spécifiques. Techniquement, les stratégies basées sur l'adresse IP ne sont pas un type de stratégie distincte. Il s'agit plutôt de politiques basées sur les ressources qui spécifient un principal anonyme et incluent une condition spéciale. Pour plus d'informations, voir Éléments de politique IAM JSON : Condition dans le guide de l'utilisateur IAM.

Le principal avantage des politiques basées sur l'IP est qu'elles autorisent les requêtes non signées adressées à un domaine de OpenSearch service, ce qui vous permet d'utiliser des clients tels que curl et OpenSearch Dashboards ou d'accéder au domaine via un serveur proxy. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Utilisation d'un proxy pour accéder au OpenSearch service à partir de tableaux de bord”.

> **Note**
>
> Si vous avez activé un accès VPC pour votre domaine, vous ne pouvez pas configurer une stratégie basée sur l'IP. Vous pouvez plutôt l'utiliser `security groups` pour contrôler les adresses IP autorisées à accéder au domaine. Pour plus d’informations, consultez les rubriques suivantes :
>
> - the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”
> - Contrôlez le trafic vers vos AWS ressources à l'aide des groupes de sécurité décrits dans le guide de l'utilisateur Amazon VPC

La stratégie suivante permet à toutes les demandes en provenance de la plage d'adresses IP spécifiée d'accéder à `test-domain`:

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Condition": {
        "IpAddress": {
          "aws:SourceIp": [
            "192.0.2.0/24"
          ]
        }
      },
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/*"
    }
  ]
}
```

Si votre domaine dispose d'un point de terminaison public et n'utilise pas le contrôle d'accès affiné, nous vous recommandons de combiner les entités IAM et les adresses IP. Cette stratégie n'accorde à `test-user` l'accès HTTP que si la demande provient de la plage IP spécifiée :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": [
        "arn:aws:iam::987654321098:user/test-user"
      ]
    },
    "Action": [
      "es:ESHttp*"
    ],
    "Condition": {
      "IpAddress": {
        "aws:SourceIp": [
          "192.0.2.0/24"
        ]
```

```
      }
    },
    "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/*"
  }]
}
```

Formulation et signature de demandes OpenSearch de service

Même si vous configurez une politique d'accès entièrement ouverte basée sur les ressources, toutes les demandes adressées à l'API de configuration du OpenSearch service doivent être signées. Si vos politiques spécifient des rôles ou des utilisateurs IAM, les demandes adressées doivent OpenSearch APIs également être signées à l'aide de AWS Signature Version 4. La méthode de signature varie en fonction de l'API :

- Pour appeler l'API de configuration du OpenSearch service, nous vous recommandons d'utiliser l'un des AWS SDKs. Cela simplifie SDKs considérablement le processus et peut vous faire gagner beaucoup de temps par rapport à la création et à la signature de vos propres demandes. Les points de terminaison de l'API de configuration utilisent le format suivant :

  ```
  es.region.amazonaws.com/2021-01-01/
  ```

  Par exemple, la demande suivante apporte une modification de configuration au domaine `movies`, mais vous devez la signer vous-même (non recommandé) :

  ```
  POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/movies/config
  {
    "ClusterConfig": {
      "InstanceType": "c5.xlarge.search"
    }
  }
  ```

  Si vous utilisez l'un d'entre eux SDKs, comme Boto 3, le SDK gère automatiquement la signature des demandes :

  ```
  import boto3

  client = boto3.client(es)
  response = client.update_domain_config(
    DomainName='movies',
  ```

```
  ClusterConfig={
    'InstanceType': 'c5.xlarge.search'
  }
)
```

Pour obtenir un exemple de code Java, consultez the section called “À l'aide du AWS SDKs”.

- Pour passer des appels au OpenSearch APIs, vous devez signer vos propres demandes. OpenSearch APIs Utilisez le format suivant :

```
domain-id.region.es.amazonaws.com
```

Par exemple, la demande suivante recherche l'index `movies` pour thor :

```
GET https://my-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/movies/_search?q=thor
```

> **Note**
>
> Le service ignore les paramètres transmis URLs pour les requêtes HTTP POST signées avec Signature Version 4.

En cas de conflit entre plusieurs stratégies

Si les stratégies sont en désaccord ou ne mentionnent explicitement un utilisateur, cela crée des situations complexes. Comment fonctionne l'IAM dans le guide de l'utilisateur de l'IAM fournit un résumé concis de la logique d'évaluation des politiques :

- Par défaut, toutes les demandes sont refusées.
- Une autorisation explicite remplace ce fonctionnement par défaut.
- Un refus explicite remplace toute autorisation.

Par exemple, si une politique basée sur les ressources vous accorde l'accès à une sous-ressource de domaine (un OpenSearch index ou une API), mais qu'une politique basée sur l'identité vous en refuse l'accès, l'accès vous est refusé. Si une stratégie basée sur une identité accorde l'accès et celle basée sur une ressource ne spécifie rien concernant votre accès, vous êtes autorisé à accéder. Pour

un récapitulatif complet des issues possibles en matière de sous-ressources de domaine, consultez le tableau suivant des recoupements entre stratégies.

	Autorisé dans la stratégie basée sur une ressource	Refusé dans la stratégie basée sur une ressource	Ni autorisé ni refusé dans la stratégie basée sur une ressource
Allowed in identity-based policy	Allow	Refuser	Allow
Denied in identity-based policy	Refuser	Refuser	Refuser
Neither allowed nor denied in identity-based policy	Allow	Refuser	Refuser

Références des éléments de stratégie

OpenSearch Le service prend en charge la plupart des éléments de politique de la référence des éléments de stratégie IAM, à l'exception de`NotPrincipal`. Le tableau suivant indique les éléments les plus courants.

Élément de stratégie JSON	Résumé
`Version`	La version actuelle du langage de la stratégie est `2012-10-17` . Toutes les stratégies d'accès doivent spécifier cette valeur.
`Effect`	Cet élément spécifie si la déclaration autorise ou refuse l'accès aux actions spécifiées. Les valeurs valides sont `Allow` ou `Deny`.
`Principal`	Cet élément indique le rôle Compte AWS ou l'utilisateur IAM autorisé ou refusé à une ressource et peut prendre plusieurs formes :

Élément de stratégie JSON	Résumé
	• AWS comptes : `"Principal":{"AWS": ["123456789012"]}` ou `"Principal":{"AWS": ["arn:aws:iam::123456789012:root"]}` • Utilisateurs IAM : `"Principal":{"AWS": ["arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"]}` • Rôles IAM : `"Principal":{"AWS": ["arn:aws:iam::123456789012:role/test-role"]}` **Important** L'indication du caractère générique * permet l'accès anonyme au domaine, ce que nous ne recommandons pas, sauf si vous ajoutez une condition basée sur IP, si vous utilisez la prise en charge du VPC ou si vous activez un contrôle d'accès affiné. En outre, examinez attentivement les politiques suivantes pour vous assurer qu'elles n'accordent pas un accès étendu : • Politiques basées sur l'identité associées aux principaux AWS correspondants (par exemple, rôles IAM) • Politiques basées sur les ressources associées aux AWS ressources associées (par exemple, clés AWS Key Management Service KMS)

Élément de stratégie JSON	Résumé
`Action`	OpenSearch Le service utilise `ESHttp*` des actions pour les méthodes OpenSearch HTTP. Les autres actions s'appliquent à l'API de configuration. Certaines actions `es:` acceptent des autorisations au niveau des ressources. Par exemple, vous pouvez accorder à un utilisateur l'autorisation de supprimer un domaine particulier sans l'autoriser à supprimer n'importe quel domaine. D'autres actions s'appliquent uniquement au service lui-même. Par exemple, `es:ListDomainNames` n'a aucun sens dans le contexte d'un domaine unique et, par conséquent, nécessite un caractère générique. Pour obtenir la liste de toutes les actions disponibles et savoir si elles s'appliquent aux sous-ressources du domaine (`test-domain/*`), à la configuration du domaine (`test-domain`) ou uniquement au service (`*`), consultez la section Actions, ressources et clés de condition pour Amazon OpenSearch Service dans le Service Authorization Reference Les politiques basées sur les ressources diffèrent des autorisations de niveau ressource. Les stratégies basées sur une ressource sont des stratégies JSON complètes attachées à des domaines. Les autorisations au niveau des ressources vous permettent de limiter les actions à des domaines ou sous-ressources spécifiques. En pratique, vous pouvez envisager les autorisations au niveau des ressources comme une partie facultative d'une stratégie basée sur une ressource ou une identité. Bien que les autorisations au niveau des ressources pour `es:CreateDomain` peuvent sembler peu intuitives (pourquoi accorder à un utilisateur l'autorisation de créer un domaine qui existe déjà ?), l'utilisation d'un caractère générique vous permet d'appliquer une méthode simple de dénomination pour vos domaines telle que `"Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/my-team-name-*"` .

Élément de stratégie JSON	Résumé
	Bien entendu, rien ne vous empêche d'inclure des actions aux côtés d'éléments de ressources moins restrictifs, comme dans l'exemple suivant : JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Action": [ "es:ESHttpGet", "es:DescribeDomain" ], "Resource": "*" } ] }` Pour en savoir plus sur l'appairage d'actions et de ressources, référez-vous à l'élément `Resource` dans ce tableau.

Élément de stratégie JSON	Résumé
`Condition`	OpenSearch Le service prend en charge la plupart des conditions décrites dans les clés contextuelles des conditions AWS globales du guide de l'utilisateur IAM. Les exceptions notables incluent la `aws:PrincipalTag` clé, que le OpenSearch Service ne prend pas en charge. Lorsque vous configurez une stratégie basée sur l'IP, vous spécifiez les adresses IP ou blocs d'adresse CIDR en tant que condition comme suit : `"Condition": { "IpAddress": { "aws:SourceIp": [ "192.0.2.0/32" ] } }` Comme indiqué dansthe section called “Politiques basées sur l’identité”, les clés `aws:ResourceTag` `aws:RequestTag` , et de `aws:TagKeys` condition s'appliquent à l'API de configuration ainsi qu'à OpenSearch APIs.

Élément de stratégie JSON	Résumé

`Resource`	OpenSearch Le service utilise `Resource` les éléments de trois manières fondamentales :
	
	• Pour les actions qui s'appliquent au OpenSearch Service lui-même`es:ListDomainNames` , comme ou pour autoriser un accès complet, utilisez la syntaxe suivante :
	
	`"Resource": "*"`
	
	• Pour les actions qui impliquent la configuration d'un domaine, comme `es:DescribeDomain` , vous pouvez utiliser la syntaxe suivante :
	
	`"Resource": "arn:aws:es:` *region*`:`*aws-account-id*`:domain/`*domain-name*`"`
	
	• Pour les actions concernant les sous-ressources d'un domaine, comme `es:ESHttpGet` , vous pouvez utiliser la syntaxe suivante :
	
	`"Resource": "arn:aws:es:` *region*`:`*aws-account-id*`:domain/`*domain-name*`/*"`
	
	Vous n'êtes pas obligé d'utiliser un joker. OpenSearch Le service vous permet de définir une politique d'accès différente pour chaque OpenSearch index ou API. Par exemple, vous pouvez limiter les autorisations d'un utilisateur à l'index `test-index` :
	
	`"Resource": "arn:aws:es:` *region*`:`*aws-account-id*`:domain/`*domain-name*`/test-index"`
	
	Au lieu d'un accès total à `test-index` , vous préférerez peut-être limiter la stratégie à l'API de recherche :
	
	`"Resource": "arn:aws:es:` *region*`:`*aws-account-id*`:domain/`*domain-name*`/test-index/_search"`

Élément de stratégie JSON	Résumé
	Vous pouvez même contrôler l'accès à chaque document : `"Resource": "arn:aws:es:  region:aws-account-id:domain/domain-name /test-index/test-type/1"` Essentiellement, s'il OpenSearch exprime la sous-ressource sous forme d'URI, vous pouvez contrôler l'accès à celle-ci à l'aide d'une politique d'accès. Pour plus de contrôle sur les ressources auxquelles un utilisateur peut accéder, veuillez consulter the section called “Fine-grained contrôle d'accès”. Pour plus d'informations sur les actions prenant en charge les autorisations au niveau des ressources, référez-vous à l'élément `Action` dans ce tableau.

Options avancées et considérations relatives aux API

OpenSearch Le service comporte plusieurs options avancées, dont l'une a des implications en matière de contrôle d'accès :`rest.action.multi.allow_explicit_index`. Avec sa configuration par défaut sur true (vrai), elle permet aux utilisateurs de contourner les autorisations au niveau des sous-ressources dans certaines circonstances.

Prenons l'exemple suivant de stratégie basée sur une ressource :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
```

```
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/test-index/*",
        "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/_bulk"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttpGet"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/
restricted-index/*"
    }
  ]
}
```

Cette politique accorde `test-user` un accès complet à l'API OpenSearch en bloc `test-index` et à celle-ci. Elle autorise également les demandes `GET` sur `restricted-index`.

L'exemple suivant de demande d'indexation échoue, comme vous pouviez vous y attendre, en raison d'une erreur d'autorisation :

```
PUT https://search-test-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/restricted-index/movie/1
{
  "title": "Your Name",
  "director": "Makoto Shinkai",
  "year": "2016"
}
```

Contrairement à l'API index, l'API bulk vous permet de créer, mettre à jour et supprimer un grand nombre de documents en un seul appel. Toutefois, ces opérations sont généralement définies dans

le corps de la demande, plutôt que dans l'URL de la demande. Étant donné que le OpenSearch URLs service contrôle l'accès aux sous-ressources du domaine, il `test-user` peut en fait utiliser l'API en bloc pour apporter des modifications à`restricted-index`. Même si l'utilisateur n'a pas les autorisations POST pour l'index, la demande suivante aboutit :

```
POST https://search-test-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/_bulk
{ "index" : { "_index": "restricted-index", "_type" : "movie", "_id" : "1" } }
{ "title": "Your Name", "director": "Makoto Shinkai", "year": "2016" }
```

Dans ce cas, la stratégie d'accès ne parvient pas à remplir sa fonction. Pour empêcher les utilisateurs de passer outre ce type de restrictions, vous pouvez remplacer la valeur de `rest.action.multi.allow_explicit_index` par false (faux). Si cette valeur est fausse, tous les appels aux commandes bulk, mget et msearch APIs qui spécifient les noms d'index dans le corps de la requête cessent de fonctionner. En d'autres termes, les appels `_bulk` ne fonctionnent plus, mais les appels `test-index/_bulk`, oui. Ce deuxième point de terminaison contient un nom d'index, de sorte que vous n'avez pas besoin d'en spécifier un dans le corps de la demande.

OpenSearch Les tableaux de bord reposent largement sur mget et msearch, il est donc peu probable qu'ils fonctionnent correctement après cette modification. Pour une correction partielle, vous pouvez laisser `rest.action.multi.allow_explicit_index` la valeur true et refuser à certains utilisateurs l'accès à une ou plusieurs d'entre elles APIs.

Pour plus d'informations sur la modification de ce paramètre, consultez the section called “Paramètres avancés du cluster”.

De même, la stratégie basée sur une ressource ci-après engendre deux problèmes subtils :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
      },
      "Action": "es:ESHttp*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/*"
```

```
    },
    {
      "Effect": "Deny",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:user/test-user"
      },
      "Action": "es:ESHttp*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:987654321098:domain/test-domain/
restricted-index/*"
    }
  ]
}
```

- Malgré le refus explicite, `test-user` peut continuer à effectuer des appels tels que `GET https://search-test-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/_all/_search` et `GET https://search-test-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/*/_search` pour accéder aux documents dans `restricted-index`.
- L'élément `Resource` référence `restricted-index/*`, si bien que `test-user` n'est pas autorisé à accéder directement aux documents de l'index. Toutefois, l'utilisateur a les autorisations requises pour supprimer l'ensemble de l'index. Pour empêcher l'accès et la suppression, la stratégie doit spécifier `restricted-index*`.

Plutôt que de combiner de vastes autorisations avec des refus ciblés, l'approche la plus sûre consiste à appliquer le principe du moindre privilège et à accorder uniquement les autorisations qui sont requises pour exécuter une tâche. Pour plus d'informations sur le contrôle de l'accès à des index ou à des OpenSearch opérations individuels, consultezthe section called “Fine-grained contrôle d'accès”.

> **Important**
>
> La spécification du caractère générique * permet un accès anonyme à votre domaine. Il n'est pas recommandé d'utiliser le caractère générique. En outre, examinez attentivement les politiques suivantes pour vous assurer qu'elles n'accordent pas un accès étendu :
>
> - Politiques basées sur l'identité associées aux AWS principaux associés (par exemple, les rôles IAM)
> - Politiques basées sur les ressources associées aux AWS ressources associées (par exemple, clés AWS Key Management Service KMS)

Configuration des politiques d'accès

- Pour obtenir des instructions sur la création ou la modification de politiques basées sur les ressources et les adresses IP dans OpenSearch Service, consultezthe section called “Configuration des politiques d'accès”.
- Pour obtenir des instructions sur la création ou la modification de politiques basées sur l'identité dans IAM, voir Définir des autorisations IAM personnalisées avec des politiques gérées par le client dans le guide de l'utilisateur IAM.

Exemples de stratégies supplémentaires

Bien que ce chapitre contienne de nombreux exemples de politiques, le contrôle d' AWS accès est un sujet complexe qu'il est préférable de comprendre à l'aide d'exemples. Pour plus d'informations, consultez Exemples de politiques basées sur l'identité IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Référence des autorisations OpenSearch de l'API Amazon Service

Lorsque vous configurez le contrôle d'accès, vous rédigez des politiques d'autorisation que vous pouvez associer à une identité IAM (politiques basées sur l'identité). Pour des informations de référence détaillées, consultez les rubriques suivantes dans la Référence de l’autorisation de service :

- Actions, ressources et clés de condition pour le OpenSearch service.
- Actions, ressources et clés de condition pour OpenSearch l'ingestion.

Cette référence contient des informations sur les opérations d'API qui peuvent être utilisées dans une politique IAM. Il inclut également la AWS ressource pour laquelle vous pouvez accorder les autorisations, ainsi que les clés de condition que vous pouvez inclure pour un contrôle d'accès précis.

Vous spécifiez les actions dans le champ `Action` de la politique, la valeur de ressource dans le champ `Resource` de la politique, et les conditions dans le champ `Condition` de la politique. Pour spécifier une action pour OpenSearch Service, utilisez le `es:` préfixe suivi du nom de l'opération d'API (par exemple,`es:CreateDomain`). Pour spécifier une action pour OpenSearch Ingestion, utilisez le `osis:` préfixe suivi de l'opération d'API (par exemple,`osis:CreatePipeline`).

AWS politiques gérées pour Amazon OpenSearch Service

Une politique AWS gérée est une politique autonome créée et administrée par AWS. AWS les politiques gérées sont conçues pour fournir des autorisations pour de nombreux cas d'utilisation courants afin que vous puissiez commencer à attribuer des autorisations aux utilisateurs, aux groupes et aux rôles.

N'oubliez pas que les politiques AWS gérées peuvent ne pas accorder d'autorisations de moindre privilège pour vos cas d'utilisation spécifiques, car elles sont accessibles à tous les AWS clients. Nous vous recommandons de réduire encore les autorisations en définissant des politiques gérées par le client qui sont propres à vos cas d'utilisation.

Vous ne pouvez pas modifier les autorisations définies dans les politiques AWS gérées. Si les autorisations définies dans une politique AWS gérée sont AWS mises à jour, la mise à jour affecte toutes les identités principales (utilisateurs, groupes et rôles) auxquelles la politique est attachée. AWS est le plus susceptible de mettre à jour une politique AWS gérée lorsqu'une nouvelle Service AWS est lancée ou lorsque de nouvelles opérations d'API sont disponibles pour les services existants.

Pour plus d'informations, consultez Politiques gérées par AWS dans le Guide de l'utilisateur IAM.

AmazonOpenSearchDirectQueryGlueCreateAccess

Accorde à Amazon OpenSearch Service Direct Query Service l'accès aux `CreateDatabase`,`CreatePartition`,`CreateTable`, et `BatchCreatePartition` AWS Glue API.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchDirectQueryGlueCreateAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchServiceFullAccess

Accorde un accès complet aux opérations et aux ressources de l'API de configuration du OpenSearch service pour un Compte AWS.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchServiceFullAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchServiceReadOnlyAccess

Accorde un accès en lecture seule à toutes les ressources OpenSearch du service pour un. Compte AWS

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchServiceReadOnlyAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchServiceRolePolicy

Vous ne pouvez pas joindre de `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` à vos entités IAM. Cette politique est associée à un rôle lié au service qui permet au OpenSearch service d'accéder aux ressources du compte. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Permissions”.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchServiceRolePolicypolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess

Fournit les autorisations minimales Amazon Cognito nécessaires pour activer l'authentification Cognito.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchServiceCognitoAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy

Vous ne pouvez pas joindre de `AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy` à vos entités IAM. Cette politique est associée à un rôle lié à un service qui permet à OpenSearch Ingestion d'activer l'accès VPC pour les pipelines d'ingestion, de créer des balises et de publier des statistiques relatives à l'ingestion sur votre compte CloudWatch . Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicypolitique dans la console IAM.

OpenSearchIngestionSelfManagedVpcePolicy

Vous ne pouvez pas joindre de `OpenSearchIngestionSelfManagedVpcePolicy` à vos entités IAM. Cette politique est associée à un rôle lié à un service qui permet à OpenSearch Ingestion d'activer un accès VPC autogéré pour les pipelines d'ingestion, de créer des balises et de publier des statistiques relatives à l' CloudWatch ingestion sur votre compte. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Vous pouvez trouver la OpenSearchIngestionSelfManagedVpcePolicypolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchIngestionFullAccess

Accorde un accès complet aux opérations et aux ressources de OpenSearch l'API d'ingestion pour un Compte AWS.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchIngestionFullAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchIngestionReadOnlyAccess

Accorde un accès en lecture seule à toutes les ressources OpenSearch d'ingestion pour un. Compte AWS

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchIngestionReadOnlyAccesspolitique dans la console IAM.

AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy

Fournit les Amazon CloudWatch autorisations minimales nécessaires pour envoyer des données métriques OpenSearch sans serveur à CloudWatch.

Vous pouvez trouver la AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicypolitique dans la console IAM.

OpenSearch Mises à jour des services relatifs aux politiques AWS gérées

Consultez les détails des mises à jour des politiques AWS gérées pour le OpenSearch service depuis que ce service a commencé à suivre les modifications.

Modifier	Description	Date
A mis à jour le `AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy`	La mise à jour donne OpenSearch à Ingestion l'autorisation de modifier les points de terminaison VPC créés par OpenSearch afin de partager des pipelines entre eux. VPCs Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	28 août 2025

Modifier	Description	Date
A mis à jour le `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy`	La déclaration suivante a été ajoutée à la politique. Lorsqu'Amazon OpenSearch Service assume le rôle `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` lié au service, cette nouvelle déclaration de la politique permet de mettre OpenSearch à jour l'étendue d'accès de toute AWS IAM Identity Center application uniquement gérée par. OpenSearch `{ "Effect": "Allow", "Action": "sso:PutApplicationAccessScope", "Resource": "arn:aws:sso::*:application/*/*", "Condition": { "StringEquals": { "aws:ResourceOrgID": "${aws:PrincipalOrgID}" } } }`	31 mars 2025

Modifier	Description	Date
Mise à jour d'`AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy`	Le Sid a été ajouté `AllowAOSSCloudwatchMetrics` à la politique `AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy` . Un Sid est un identifiant de déclaration qui sert d'identifiant facultatif pour la déclaration de politique.	12 juillet 2024
Ajout de `OpenSearchIngestionSelfManagedVpcePolicy` .	Une nouvelle politique qui permet à OpenSearch Ingestion d'activer un accès VPC autogéré aux pipelines d'ingestion, de créer des balises et de publier des statistiques relatives à l'CloudWatch ingestion sur votre compte. Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	12 juin 2024
Ajouté `AmazonOpenSearchDirectQueryGlueCreateAccess`	Accorde à Amazon OpenSearch Service Direct Query Service l'accès aux `CreateDatabase` `CreatePartition` ,`CreateTable` , et `BatchCreatePartition` AWS Glue API.	6 mai 2024

Modifier	Description	Date
Mises à jour : `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` et `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy`	Ajout des autorisations nécessaires pour que le rôle lié au service puisse attribuer et annuler IPv6 l'attribution d'adresses. La politique Elasticsearch obsolète a également été mise à jour pour assurer une compatibilité descendante.	18 octobre 2023
Ajout de `AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy` .	Une nouvelle politique qui permet à OpenSearch Ingestion d'autoriser l'accès VPC aux pipelines d'ingestion, de créer des balises et de publier des statistiques relatives à l'ingestion sur votre compte CloudWatch . Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	26 avril 2023
Ajout de `AmazonOpenSearchIngestionFullAccess` .	Une nouvelle politique qui accorde un accès complet aux opérations et aux ressources de OpenSearch l'API d'ingestion pour un Compte AWS. Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	26 avril 2023

Modifier	Description	Date
Ajout de `AmazonOpenSearchIngestionReadOnlyAccess` .	Une nouvelle politique qui accorde un accès en lecture seule à toutes les ressources d' OpenSearch ingestion pour un. Compte AWS Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	26 avril 2023
Ajout de `AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy` .	Une nouvelle politique qui fournit les autorisations minimales nécessaires pour envoyer des données métriques OpenSearch sans serveur à Amazon CloudWatch. Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	29 novembre 2022

Modifier	Description	Date
Mises à jour : `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` et `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy`	Ajout des autorisations nécessaires au rôle lié au service pour créer des points de terminaison VPC OpenSearch gérés par le service. Certaines actions ne peuvent être effectuées que lorsque la requête contient la balise `OpenSearchManaged=true` . La politique Elasticsearch obsolète a également été mise à jour pour assurer une compatibilité descendante.	7 novembre 2022
Mises à jour : `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` et `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy`	Ajout de la prise en charge de l'`PutMetricData` action, qui est nécessaire pour publier les métriques OpenSearch du cluster sur Amazon CloudWatch. La politique Elasticsearch obsolète a également été mise à jour pour assurer une compatibilité descendante. Pour connaître le JSON de la politique, consultez Console IAM.	12 septembre 2022

Modifier	Description	Date
Mises à jour : `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` et `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy`	Ajout de la prise en charge du type de ressource `acm`. La politique fournit l'autorisation minimale AWS Certificate Manager (ACM) en lecture seule nécessaire au rôle lié au service pour vérifier et valider les ressources ACM afin de créer et de mettre à jour des domaines personnalisés activés pour les points de terminaison. La politique Elasticsearch obsolète a également été mise à jour pour assurer une compatibilité descendante.	28 juillet 2022

Modifier	Description	Date
Mises à jour : `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` et `AmazonESCognitoAccess`	Ajout de la prise en charge de l'`UpdateUserPoolClient` action, qui est nécessaire pour définir la configuration du groupe d'utilisateurs de Cognito lors de la mise à niveau d'Elastic search vers. OpenSearch Autorisations corrigées pour l'action `SetIdentityPoolRoles` pour permettre l'accès à toutes les ressources. La politique Elasticsearch obsolète a également été mise à jour pour assurer une compatibilité descendante.	20 décembre 2021
Mise à jour d'`AmazonOpenSearchServiceRolePolicy`	Ajout de la prise en charge du type de ressource `security-group` . La politique fournit les autorisations minimales Amazon EC2 et Elastic Load Balancing nécessaires au rôle lié à un service pour activer l'accès au VPC.	9 septembre 2021

Modifier	Description	Date
• Ajout de `AmazonOpenSearchServiceFullAccess` . • Obsolète `AmazonESFullAccess`	Cette nouvelle politique a pour but de remplacer la précédente. Les deux politiques fournissent un accès complet à l'API OpenSearch de configuration du service et à toutes les méthodes HTTP pour le OpenSearch APIs. Le contrôle précis des accès et les stratégies basées sur les ressources peuvent cependant restreindre l'accès.	7 septembre 2021
• Ajout de `AmazonOpenSearchServiceReadOnlyAccess` . • Obsolète `AmazonESReadOnlyAccess`	Cette nouvelle politique a pour but de remplacer la précédente. Les deux politiques fournissent un accès en lecture seule à l'API de configuration du OpenSearch service (`es:Describe* es:List*`,, `etes:Get*`) et aucun accès aux méthodes HTTP pour le. OpenSearch APIs	7 septembre 2021

Modifier	Description	Date
• Ajout de `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` . • Obsolète `AmazonESCognitoAccess`	Cette nouvelle politique a pour but de remplacer la précédente. Les deux politiques fournissent les autorisations Amazon Cognito minimales nécessaires pour activer l'authentification Cognito.	7 septembre 2021
• Ajout de AmazonOpenSearchServiceRolePolicy. • Obsolète `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy`	Cette nouvelle politique a pour but de remplacer la précédente. Ces deux politiques fournissent les autorisations minimales Amazon EC2 et Elastic Load Balancing nécessaires au rôle lié à un service pour activer l'accès au VPC.	7 septembre 2021
Démarrage du suivi des modifications	Amazon OpenSearch Service suit désormais les modifications apportées aux politiques AWS gérées.	7 septembre 2021

Prévention du problème de l’adjoint confus entre services

Le problème de député confus est un problème de sécurité dans lequel une entité qui n’est pas autorisée à effectuer une action peut contraindre une entité plus privilégiée à le faire. En AWS, l'usurpation d'identité interservices peut entraîner la confusion des adjoints. L’usurpation d’identité entre services peut se produire lorsqu’un service (le service appelant) appelle un autre service (le service appelé). Le service appelant peut être manipulé et ses autorisations utilisées pour agir sur les ressources d’un autre client auxquelles on ne serait pas autorisé à accéder autrement. Pour éviter cela, AWS fournit des outils qui vous aident à protéger vos données pour tous les services avec des principaux de service qui ont eu accès aux ressources de votre compte.

Nous recommandons d'utiliser les clés contextuelles de condition `aws:SourceAccount`globale `aws:SourceArn`et les clés contextuelles dans les politiques de ressources afin de limiter les autorisations qu'Amazon OpenSearch Service accorde à un autre service à la ressource. Si la valeur `aws:SourceArn` ne contient pas l'ID du compte, tel qu'un ARN de compartiment Amazon S3, vous devez utiliser les deux clés de contexte de condition globale pour limiter les autorisations. Si vous utilisez les deux clés de contexte de condition globale et que la valeur `aws:SourceArn` contient l'ID de compte, la valeur `aws:SourceAccount` et le compte dans la valeur `aws:SourceArn` doivent utiliser le même ID de compte lorsqu'ils sont utilisés dans la même instruction de politique. Utilisez `aws:SourceArn` si vous souhaitez qu'une seule ressource soit associée à l'accès entre services. Utilisez `aws:SourceAccount` si vous souhaitez autoriser l'association d'une ressource de ce compte à l'utilisation interservices.

La valeur de `aws:SourceArn` doit être l'ARN du domaine de OpenSearch service.

Le moyen le plus efficace de se protéger contre le problème de député confus consiste à utiliser la clé de contexte de condition globale `aws:SourceArn` avec l'ARN complet de la ressource. Si vous ne connaissez pas l'ARN complet de la ressource ou si vous spécifiez plusieurs ressources, utilisez la clé de contexte de condition globale `aws:SourceArn` avec des caractères génériques (*) pour les parties inconnues de l'ARN. Par exemple, `arn:aws:es:*:123456789012:*`.

L'exemple suivant montre comment utiliser les clés contextuelles de condition `aws:SourceAccount` globale `aws:SourceArn` et les clés de contexte dans OpenSearch Service pour éviter le problème de confusion des adjoints.

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":{
      "Sid":"ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
      "Effect":"Allow",
      "Principal":{
         "Service":"es.amazonaws.com"
      },
      "Action":"sts:AssumeRole",
      "Condition":{
         "StringEquals":{
            "aws:SourceAccount":"111122223333"
         },
         "ArnLike":{
```

```
            "aws:SourceArn":"arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/my-domain"
         }
      }
   }
}
```

Fine-grained contrôle d'accès dans Amazon OpenSearch Service

Fine-grained le contrôle d'accès offre des moyens supplémentaires de contrôler l'accès à vos données sur Amazon OpenSearch Service. Par exemple, selon l'auteur de la demande, vous pouvez souhaiter qu'une recherche renvoie les résultats d'un seul index. Vous pouvez masquer certains champs dans vos documents ou exclure certains documents.

Fine-grained le contrôle d'accès offre les avantages suivants :

- Role-based contrôle d'accès
- Sécurité au niveau de l'index, du document et du champ
- OpenSearch Tableaux de bord mutualisés
- Authentification de base HTTP pour OpenSearch les OpenSearch tableaux de bord

Rubriques

- Vue d'ensemble : contrôle d'accès précis et OpenSearch sécurité des services
- Concepts clés
- À propos de l'utilisateur principal
- Activation du contrôle précis des accès
- Accès aux OpenSearch tableaux de bord en tant qu'utilisateur principal
- Gestion des autorisations
- Configurations recommandées
- Limitations
- Modification de l'utilisateur maître
- Utilisateurs principaux supplémentaires
- Instantanés manuels
- Intégrations

- Différences d'API REST
- Didacticiel : configurer un domaine avec un utilisateur principal IAM et l'authentification Amazon Cognito
- Didacticiel : configurer un domaine avec la base de données utilisateur interne et l'authentification de base HTTP

Vue d'ensemble : contrôle d'accès précis et OpenSearch sécurité des services

La sécurité d'Amazon OpenSearch Service comporte trois niveaux principaux :

Réseau

La première couche de sécurité est le réseau, qui détermine si les demandes atteignent un domaine OpenSearch de service. Si vous choisissez Public access (Accès public) lorsque vous créez un domaine, les demandes de tout client connecté à Internet peuvent atteindre le point de terminaison du domaine. Si vous choisissez VPC Access (Accès VPC), les clients doivent se connecter au VPC (et les groupes de sécurité associés doivent l'autoriser) pour qu'une demande atteigne le point de terminaison. Pour plus d'informations, consultez the section called “Prise en charge de VPC”.

Stratégie d'accès au domaine

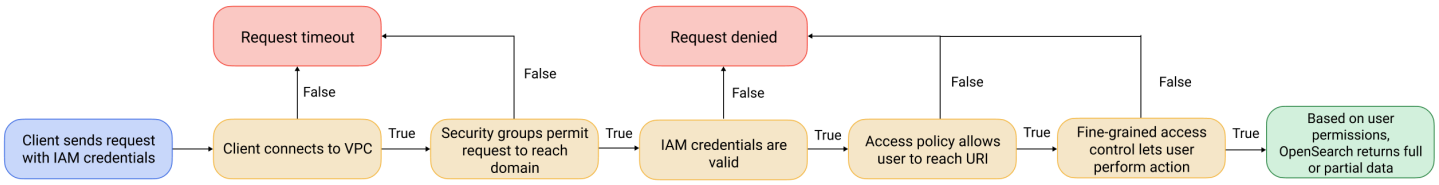
La deuxième couche de sécurité est la stratégie d'accès au domaine. Une fois qu'une requête atteint un point de terminaison de domaine, la stratégie d'accès basée sur les ressources autorise ou refuse l'accès de la demande à un URI donné. La stratégie d'accès accepte ou rejette les demandes au « bord » du domaine, avant qu'elles n'atteignent OpenSearch.

Fine-grained contrôle d'accès

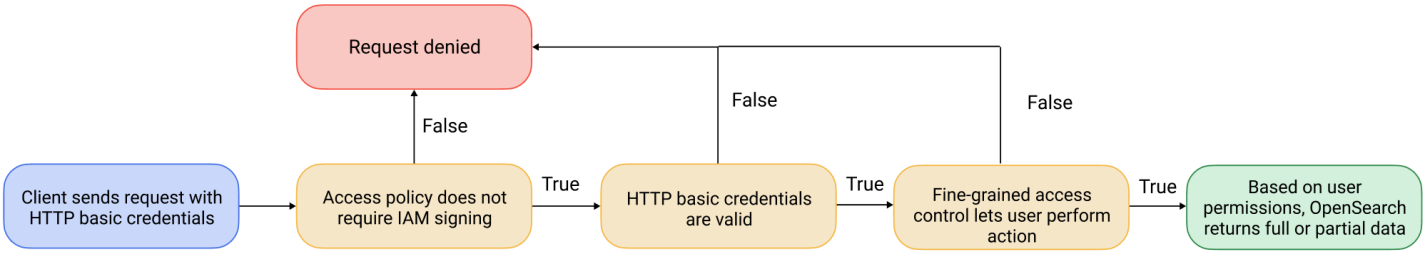
La troisième et dernière couche de sécurité est un contrôle précis des accès. Après qu'une stratégie d'accès basée sur les ressources autorise une demande à atteindre un point de terminaison de domaine, un contrôle précis des accès évalue les informations d'identification de l'utilisateur et authentifie l'utilisateur ou refuse la demande. Si le contrôle précis des accès authentifie l'utilisateur, il extrait tous les rôles mappés à cet utilisateur et utilise l'ensemble complet des autorisations pour déterminer comment traiter la demande.

> **Note**
>
> Si une politique d'accès basée sur les ressources contient des rôles ou des utilisateurs IAM, les clients doivent envoyer des demandes signées à l'aide de AWS Signature Version 4. Ainsi, les stratégies d'accès peuvent entrer en conflit avec le contrôle précis des accès, plus particulièrement si vous utilisez la base de données utilisateur interne et l'authentification de base HTTP. Vous ne pouvez pas signer une demande avec un nom d'utilisateur, un mot de passe et des informations d'identification IAM. En général, si vous activez le contrôle d'accès affiné, nous vous recommandons d'utiliser une stratégie d'accès au domaine qui ne nécessite pas de demandes signées.

Le schéma suivant illustre une configuration courante : un domaine d'accès VPC avec un contrôle d'accès détaillé activé, une politique d' IAM-based accès et un utilisateur principal IAM.



Le diagramme suivant illustre une autre configuration courante : un domaine d'accès public avec contrôle précis des accès activé, une stratégie d'accès qui n'utilise pas d'entités IAM et un utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne.



Exemple

Considérez une demande `GET` adressée à `movies/_search?q=thor`. L'utilisateur dispose-t-il des autorisations pour effectuer une recherche dans l'index `movies` ? Si oui, l'utilisateur dispose-t-il des autorisations pour voir tous les documents qu'il contient ? La réponse devrait-elle omettre ou anonymiser des champs ? Pour l'utilisateur maître, la réponse peut se présenter comme suit :

```
{
  "hits": {
```

```
    "total": 7,
    "max_score": 8.772789,
    "hits": [{
        "_index": "movies",
        "_type": "_doc",
        "_id": "tt0800369",
        "_score": 8.772789,
        "_source": {
          "directors": [
            "Kenneth Branagh",
            "Joss Whedon"
          ],
          "release_date": "2011-04-21T00:00:00Z",
          "genres": [
            "Action",
            "Adventure",
            "Fantasy"
          ],
          "plot": "The powerful but arrogant god Thor is cast out of Asgard to
 live amongst humans in Midgard (Earth), where he soon becomes one of their finest
 defenders.",
          "title": "Thor",
          "actors": [
            "Chris Hemsworth",
            "Anthony Hopkins",
            "Natalie Portman"
          ],
          "year": 2011
        }
      },
      ...
    ]
  }
}
```

Si un utilisateur disposant d'autorisations plus limitées émet exactement la même demande, la réponse peut ressembler à ceci :

```
{
  "hits": {
    "total": 2,
    "max_score": 8.772789,
    "hits": [{
```

```
        "_index": "movies",
        "_type": "_doc",
        "_id": "tt0800369",
        "_score": 8.772789,
        "_source": {
          "year": 2011,
          "release_date":
 "3812a72c6dd23eef3c750c2d99e205cbd260389461e19d610406847397ecb357",
          "plot": "The powerful but arrogant god Thor is cast out of Asgard to
 live amongst humans in Midgard (Earth), where he soon becomes one of their finest
 defenders.",
          "title": "Thor"
        }
      },
      ...
    ]
  }
}
```

La réponse a moins d'accès et moins de champs pour chaque accès. En outre, le champ `release_date` est anonymisé. Si un utilisateur sans autorisation effectue la même demande, le cluster renvoie une erreur :

```
{
  "error": {
    "root_cause": [{
      "type": "security_exception",
      "reason": "no permissions for [indices:data/read/search] and User [name=limited-
user, roles=[], requestedTenant=null]"
    }],
    "type": "security_exception",
    "reason": "no permissions for [indices:data/read/search] and User [name=limited-
user, roles=[], requestedTenant=null]"
  },
  "status": 403
}
```

Si un utilisateur fournit des informations d'identification non valides, le cluster renvoie une exception `Unauthorized`.

Concepts clés

Lorsque vous vous lancez dans le contrôle d'accès détaillé, tenez compte des concepts suivants :

- Rôles : méthode de base pour utiliser un contrôle d'accès précis. Dans ce cas, les rôles sont distincts des rôles IAM. Les rôles contiennent n'importe quelle combinaison d'autorisations : à l'échelle du cluster, spécifique à l'index, au niveau du document et au niveau du champ.
- Cartographie : après avoir configuré un rôle, vous le mappez à un ou plusieurs utilisateurs. Par exemple, vous pouvez mapper trois rôles à un seul utilisateur : un rôle qui donne accès aux tableaux de bord, un qui fournit un accès à `index1` en lecture seule et un autre qui fournit un accès en écriture à `index2`. Vous pouvez également inclure toutes ces autorisations dans un seul rôle.
- Utilisateurs : personnes ou applications qui adressent des demandes au OpenSearch cluster. Les utilisateurs disposent d'informations d'identification (clés d'accès IAM ou nom d'utilisateur et mot de passe) qu'ils spécifient lorsqu'ils font des demandes.

À propos de l'utilisateur principal

L'utilisateur principal dans OpenSearch Service est soit une combinaison de nom d'utilisateur et de mot de passe, soit un utilisateur principal IAM disposant des autorisations complètes sur le OpenSearch cluster sous-jacent. Un utilisateur est considéré comme un utilisateur principal s'il dispose de tous les accès au OpenSearch cluster et s'il a la possibilité de créer des utilisateurs internes, des rôles et des mappages de rôles dans les OpenSearch tableaux de bord.

Un utilisateur principal créé dans la console OpenSearch de service ou via la CLI est automatiquement mappé à deux rôles prédéfinis :

- `all_access`— Fournit un accès complet à toutes les opérations à l'échelle du cluster, l'autorisation d'écrire dans tous les index du cluster et l'autorisation d'écrire à tous les locataires.
- `security_manager`— Permet d'accéder au plugin de sécurité et de gérer les utilisateurs et les autorisations.

Ces deux rôles permettent à l'utilisateur d'accéder à l'onglet Sécurité des OpenSearch tableaux de bord, où il peut gérer les utilisateurs et les autorisations. Si vous créez un autre utilisateur interne et que vous le mappez uniquement au `all_access` rôle, l'utilisateur n'a pas accès à l'onglet Sécurité. Vous pouvez créer des utilisateurs principaux supplémentaires en les mappant explicitement aux

`security_manager` rôles `all_access` et. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Utilisateurs principaux supplémentaires”.

Lorsque vous créez un utilisateur principal pour votre domaine, vous pouvez spécifier un utilisateur principal IAM existant ou créer un utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne. Tenez compte des points suivants lorsque vous décidez lequel utiliser :

- Principal IAM — Si vous choisissez un principal IAM pour votre utilisateur principal, toutes les demandes adressées au cluster doivent être signées à l'aide de AWS Signature Version 4.

  OpenSearch Le service ne prend en compte aucune des autorisations du principal IAM. L'utilisateur ou le rôle IAM sert uniquement à l'authentification. Les politiques relatives à cet utilisateur ou à ce rôle n'ont aucune incidence sur l'autorisation de l'utilisateur principal. L'autorisation est gérée par le biais des différentes autorisations du plugin OpenSearch de sécurité.

  Par exemple, vous pouvez n'attribuer aucune autorisation IAM à un principal IAM, et tant que la machine ou la personne peut s'authentifier auprès de cet utilisateur ou de ce rôle, elle dispose du pouvoir de l'utilisateur principal dans Service. OpenSearch

  Nous recommandons IAM si vous souhaitez utiliser les mêmes utilisateurs sur plusieurs clusters, si vous souhaitez utiliser Amazon Cognito pour accéder aux tableaux de bord ou si vous OpenSearch avez des clients qui prennent en charge la signature Signature version 4.
- Base de données utilisateur interne : si vous créez un maître dans la base de données utilisateur interne (avec une combinaison nom d'utilisateur et mot de passe), vous pouvez utiliser l'authentification HTTP de base (ainsi que les informations d'identification IAM) pour envoyer des demandes au cluster. La plupart des clients prennent en charge l'authentification de base, notamment curl, qui prend également en charge la version 4 de AWS Signature avec l'option --aws-sigv4. La base de données utilisateur interne est stockée dans un OpenSearch index, vous ne pouvez donc pas la partager avec d'autres clusters.

  Nous recommandons la base de données utilisateur interne si vous n'avez pas besoin de réutiliser les utilisateurs sur plusieurs clusters, si vous souhaitez utiliser l'authentification de base HTTP pour accéder aux tableaux de bord (plutôt qu'Amazon Cognito), ou si vous avez des clients qui prennent uniquement en charge l'authentification de base. La base de données utilisateur interne est le moyen le plus simple de démarrer avec OpenSearch Service.

Activation du contrôle précis des accès

Activez un contrôle d'accès précis à l'aide de la console ou de l' AWS CLI API de configuration. Pour les étapes, consultez Création et gestion des domaines.

Fine-grained le contrôle d'accès nécessite OpenSearch Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure. Il requiert également HTTPS pour tout le trafic vers le domaine, le chiffrement des données au repos et le chiffrement de nœud à nœud. Selon la façon dont vous configurez les fonctionnalités avancées du contrôle d'accès détaillé, le traitement supplémentaire de vos demandes peut nécessiter des ressources de calcul et de mémoire sur des nœuds de données individuels. Après avoir activé le contrôle précis des accès, vous ne pourrez pas le désactiver.

Activation du contrôle précis des accès sur des domaines existants

Vous pouvez activer un contrôle d'accès précis sur les domaines existants exécutant Elasticsearch OpenSearch 6.7 ou version ultérieure.

Pour activer le contrôle précis des accès sur un domaine existant (console)

1. Sélectionnez votre domaine et choisissez Actions et Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité).
2. Sélectionnez Enable fine-grained access control (Activer le contrôle précis des accès).
3. Choisissez comment créer l'utilisateur principal :
   - Si vous souhaitez utiliser IAM pour la gestion des utilisateurs, choisissez Set IAM ARN as master user (Définir l'ARN IAM en tant qu'utilisateur principal), puis indiquez l'ARN d'un rôle IAM.
   - Si vous souhaitez utiliser la base de données utilisateur interne, choisissez Create master user et spécifiez un nom d'utilisateur et un mot de passe.
4. (Facultatif) Sélectionnez Activer la période de migration pour une politique d'accès open/IP basée. Ce paramètre permet une période de transition de 30 jours pendant laquelle vos utilisateurs existants peuvent continuer à accéder au domaine sans interruption, et les politiques d'ouverture et IP-based d'accès existantes continueront de fonctionner avec votre domaine. Pendant cette période de migration, nous recommandons aux administrateurs de créer les rôles nécessaires et de les mapper aux utilisateurs pour le domaine. Si vous utilisez des politiques basées sur l'identité au lieu d'une politique d'ouverture ou IP-based d'accès, vous pouvez désactiver ce paramètre.

Vous devez également mettre à jour vos clients pour qu'ils utilisent un contrôle précis des accès pendant la période de migration. Par exemple, si vous associez des rôles IAM à un contrôle d'accès précis, vous devez mettre vos clients à jour pour qu'ils commencent à signer les demandes avec AWS Signature Version 4. Si vous configurez l'authentification de base HTTP avec un contrôle précis des accès, vous devez mettre à jour vos clients pour qu'ils fournissent les informations d'identification d'authentification de base appropriées dans les demandes.

Pendant la période de migration, les utilisateurs qui accèdent au point de terminaison OpenSearch Dashboards pour le domaine arriveront directement sur la page de découverte plutôt que sur la page de connexion. Les administrateurs et les utilisateurs principaux peuvent choisir Login (Connexion) pour se connecter avec les informations d'identification de l'administrateur et configurer les mappages de rôles.

> **Important**
>
> OpenSearch Le service désactive automatiquement la période de migration après 30 jours. Nous vous recommandons de la terminer dès que vous aurez créé les rôles nécessaires et que vous les aurez mappés aux utilisateurs. Une fois la période de migration terminée, vous ne pouvez pas la réactiver.

5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

La modification déclenche un blue/green déploiement au cours duquel l'état du cluster devient rouge, mais toutes les opérations du cluster restent inchangées.

Pour activer le contrôle précis des accès sur un domaine existant (CLI)

Définissez `AnonymousAuthEnabled` sur `true` pour activer la période de migration avec un contrôle précis des accès :

```
aws opensearch update-domain-config --domain-name test-domain --region us-east-1 \
      --advanced-security-options '{ "Enabled": true,
 "InternalUserDatabaseEnabled":true, "MasterUserOptions": {"MasterUserName":"master-
username","MasterUserPassword":"master-password"},"AnonymousAuthEnabled": true}'
```

À propos du rôle default_role

Fine-grained le contrôle d'accès nécessite un mappage des rôles. Si votre domaine utilise des politiques d'accès basées sur l'identité, OpenSearch Service associe automatiquement vos utilisateurs à un nouveau rôle appelé default_role afin de vous aider à migrer correctement les utilisateurs existants. Ce mappage temporaire garantit que vos utilisateurs peuvent toujours envoyer des requêtes IAM-signed GET et PUT avec succès jusqu'à ce que vous créiez vos propres mappages de rôles.

Le rôle n'ajoute aucune vulnérabilité ou faille de sécurité à votre domaine OpenSearch de service. Nous vous recommandons de supprimer le rôle par défaut dès que vous aurez configuré vos propres rôles et que vous les aurez mappés en conséquence.

Scénarios de migration

Le tableau suivant décrit le comportement de chaque méthode d'authentification avant et après l'activation du contrôle précis des accès sur un domaine existant, ainsi que les étapes que les administrateurs doivent suivre pour mapper correctement leurs utilisateurs aux rôles :

Méthode d'authentification	Avant l'activation du contrôle précis des accès	Après l'activation du contrôle précis des accès	Tâches de l'administrateur
Identity-based politiques	Tous les utilisateurs respectant la politique IAM peuvent accéder au domaine.	Vous n'avez pas besoin d'activer la période de migration. OpenSearch Le service mappe automatiquement tous les utilisateurs qui satisfont à la politique IAM au rôle default_role afin qu'ils puissent continuer à accéder au domaine.	1. Créez des mappages de rôles personnalisés sur le domaine. 2. Supprimez le rôle default_role.

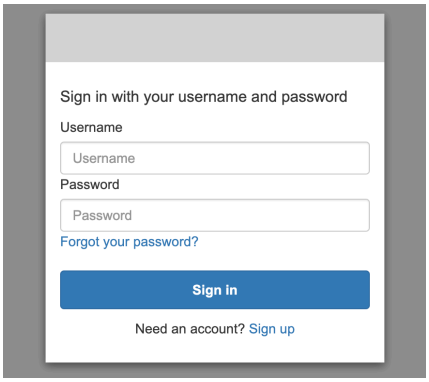
Méthode d'authentification	Avant l'activation du contrôle précis des accès	Après l'activation du contrôle précis des accès	Tâches de l'administrateur
IP-based politiques	Tous les utilisateurs des adresses IP ou des blocs d'adresses CIDR autorisés peuvent accéder au domaine.	Pendant la période de migration de 30 jours, tous les utilisateurs des adresses IP ou des blocs d'adresses CIDR autorisés peuvent continuer à accéder au domaine.	1. Créez des mappages de rôles personnalisés sur le domaine. 2. Mettez à jour vos clients pour qu'ils fournissent des informations d'identification d'authentification de base ou des informations d'identification IAM, selon la configuration de votre mappage de rôles. 3. Désactivez la période de migration. Les utilisateurs des adresses IP ou blocs d'adresses CIDR autorisés qui envoient des demandes sans authentification de base ou informations d'identification IAM perdront l'accès au domaine.
Stratégies d'accès Open	Tous les utilisateurs sur Internet peuvent accéder au domaine.	Pendant la période de migration de 30 jours, tous les utilisateurs sur Internet peuvent continuer à accéder au domaine.	1. Créez des mappages de rôles sur le domaine. 2. Mettez à jour vos clients pour qu'ils fournissent des informations d'identification d'authentification de base ou des informations d'identification IAM, selon la configuration de votre mappage de rôles. 3. Désactivez la période de migration. Les utilisateurs qui envoient des demandes sans authentification de base ou informations d'identification IAM perdront l'accès au domaine.

Accès aux OpenSearch tableaux de bord en tant qu'utilisateur principal

Fine-grained le contrôle d'accès dispose d'un plugin OpenSearch Dashboards qui simplifie les tâches de gestion. Vous pouvez utiliser les tableaux de bord pour gérer les utilisateurs, les rôles, les mappages, les groupes d'actions et les locataires. La page de connexion OpenSearch aux tableaux de bord et la méthode d'authentification sous-jacente varient toutefois en fonction de la façon dont vous gérez les utilisateurs et configurez votre domaine.

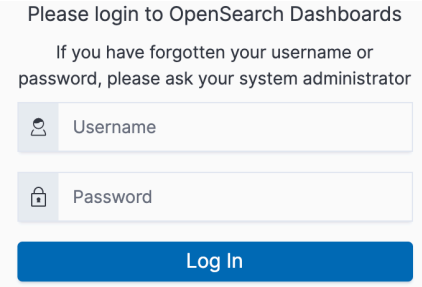
- Si vous souhaitez utiliser IAM pour la gestion des utilisateurs, utilisez the section called “Authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch ” pour accéder aux tableaux de bord. Sinon, les tableaux de bord afficheront une page de connexion non fonctionnelle. Consultez the section called “Limitations”.

  Avec l'authentification Amazon Cognito, l'un des rôles assumés dans le pool d'identités doit correspondre au rôle IAM que vous avez spécifié pour l'utilisateur principal. Pour en savoir plus sur cette configuration, consultez the section called “(Facultatif) Configuration du contrôle précis des accès” et the section called “Tutoriel : contrôle Fine-grained d'accès avec authentification Cognito”.

- Si vous choisissez d'utiliser la base de données utilisateur interne, vous pouvez vous connecter à Dashboards avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe principaux. Vous devez accéder aux tableaux de bord via HTTPS. L'authentification Amazon Cognito et SAML pour les tableaux de bord remplacent tous les deux cet écran de connexion.

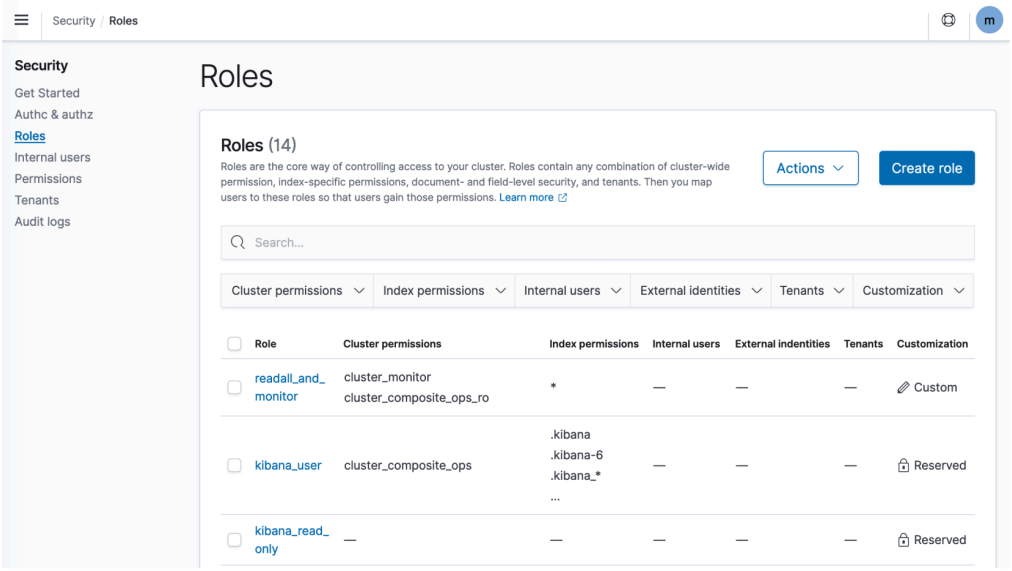
  Pour en savoir plus sur cette configuration, consultez the section called “Didacticiel : base de données utilisateur interne et authentification de base”.



- Si vous choisissez d'utiliser l'authentification SAML, vous pouvez vous connecter à l'aide des informations d'identification d'un fournisseur d'identité externe. Pour en savoir plus, consultez the section called “Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch”.

Gestion des autorisations

Comme indiqué dans the section called “Concepts clés”, vous gérez les autorisations de contrôle précis des accès à l'aide de rôles, d'utilisateurs et de mappages. Cette section décrit comment créer et appliquer ces ressources. Nous vous recommandons de vous connecter aux tableaux de bord en tant qu'utilisateur principal pour exécuter ces opérations.



> **Note**
>
> Les autorisations que vous choisissez d'accorder aux utilisateurs varient considérablement en fonction du cas d'utilisation. Nous ne pouvons pas couvrir tous les scénarios de cette documentation. Lorsque vous déterminez les autorisations à accorder à vos utilisateurs,

veillez à faire référence aux autorisations de OpenSearch cluster et d'index mentionnées dans les sections suivantes, et respectez toujours le principe du moindre privilège.

Créer des rôles

Vous pouvez créer de nouveaux rôles pour un contrôle d'accès précis à l'aide de OpenSearch tableaux de bord ou de l'`_plugins/_security`opération dans l'API REST. Pour en savoir plus, consultez Créer des rôles.

Fine-grained le contrôle d'accès inclut également un certain nombre de rôles prédéfinis. Les clients tels que OpenSearch Dashboards et Logstash envoient une grande variété de demandes OpenSearch, ce qui peut rendre difficile la création manuelle de rôles avec un minimum d'autorisations. Par exemple, le rôle `opensearch_dashboards_user` inclut les autorisations dont un utilisateur a besoin pour créer des modèles d'index, des visualisations, des tableaux de bord et des locataires. Nous vous recommandons de le mapper à n'importe quel utilisateur ou rôle backend qui accède aux tableaux de bord, ainsi qu'aux rôles supplémentaires qui permettent d'accéder à d'autres index.

Amazon OpenSearch Service ne propose pas les OpenSearch rôles suivants :

- `observability_full_access`
- `observability_read_access`
- `reports_read_access`
- `reports_full_access`

Amazon OpenSearch Service propose plusieurs rôles qui ne sont pas disponibles avec OpenSearch :

- `ultrawarm_manager`
- `ml_full_access`
- `cold_manager`
- `notifications_full_access`
- `notifications_read_access`

Cluster-level sécurité

Cluster-level les autorisations incluent la possibilité de faire des demandes générales telles que`_mget`,`_msearch`, et`_bulk`, surveiller l'état de santé, prendre des instantanés, etc. Gérez ces autorisations à l'aide de la section Autorisations de cluster lors de la création d'un rôle. Pour obtenir la liste complète des autorisations au niveau du cluster, consultez Autorisations de cluster.

Vous pouvez souvent atteindre la position de sécurité souhaitée à l'aide d'une combinaison des groupes d'actions par défaut, au lieu de le faire à l'aide d'autorisations individuelles. Pour obtenir la liste des groupes d'actions au niveau du cluster, consultez. Cluster-level

Index-level sécurité

Index-level les autorisations incluent la possibilité de créer de nouveaux index, de rechercher des index, de lire et d'écrire des documents, de supprimer des documents, de gérer des alias, etc. Gérez ces autorisations à l'aide de la section Autorisations d'index lors de la création d'un rôle. Pour obtenir la liste complète des autorisations au niveau de l'indez, consultez Autorisations d'index.

Vous pouvez souvent atteindre la position de sécurité souhaitée à l'aide d'une combinaison des groupes d'actions par défaut, au lieu de le faire à l'aide d'autorisations individuelles. Pour obtenir la liste des groupes d'actions au niveau de l'index, voir. Index-level

Document-level sécurité

Document-level la sécurité vous permet de restreindre les documents que l'utilisateur peut consulter dans un index. Lorsque vous créez un rôle, spécifiez un modèle d'index et une OpenSearch requête. Les utilisateurs que vous associez à ce rôle ne peuvent voir que les documents correspondant à la requête. Document-level la sécurité influe sur le nombre de résultats que vous recevez lorsque vous effectuez une recherche.

Pour plus d'informations, consultez Document-level la section Sécurité.

Field-level sécurité

Field-level la sécurité vous permet de contrôler les champs du document qu'un utilisateur peut voir. Lors de la création d'un rôle, ajoutez une liste de champs à inclure ou à exclure. Si vous incluez des champs, tous les utilisateurs que vous mappez à ce rôle ne peuvent voir que ces champs. Si vous excluez des champs, ils peuvent voir tous les champs sauf ceux qui sont exclus. Field-levella sécurité affecte le nombre de champs inclus dans les résultats lorsque vous effectuez une recherche.

Pour plus d'informations, consultez Field-level la section Sécurité.

Masquage des champs

Le masquage des champs est une alternative à la sécurité au niveau du champ qui vous permet d'anonymiser les données d'un champ plutôt que de les supprimer complètement. Lors de la création d'un rôle, ajoutez une liste de champs à masquer. Le masquage des champs détermine si vous pouvez voir le contenu d'un champ lorsque vous effectuez une recherche.

> **Tip**
>
> Si vous appliquez le masquage standard à un champ, OpenSearch Service utilise un hachage aléatoire sécurisé qui peut entraîner des résultats d'agrégation inexacts. Pour effectuer des agrégations sur des champs masqués, utilisez plutôt un masquage basé sur un modèle.

Créer des utilisateurs

Si vous avez activé la base de données utilisateur interne, vous pouvez créer des utilisateurs à l'aide OpenSearch des tableaux de bord ou de l'`_plugins/_security`opération de l'API REST. Pour en savoir plus, consultez Créer des utilisateurs.

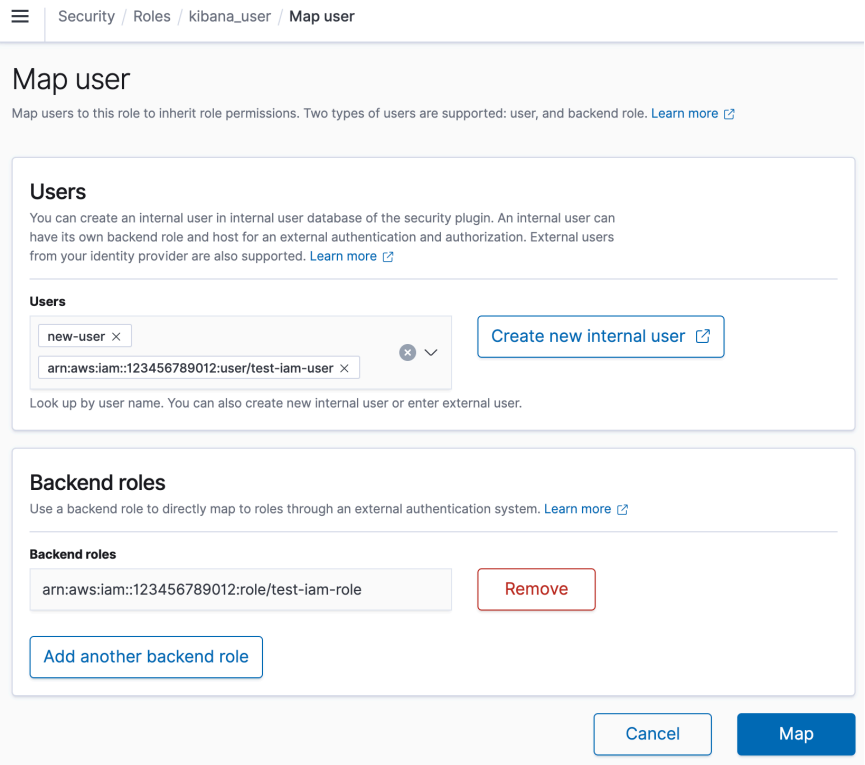
Si vous avez choisi IAM pour votre utilisateur principal, ignorez cette partie des tableaux de bord. Créez des rôles IAM à la place. Pour plus d'informations, consultez le Guide de l'utilisateur IAM.

Mappage des rôles aux utilisateurs

Le mappage des rôles est l'aspect le plus critique d'un contrôle d'accès précis. Fine-grainedle contrôle d'accès comporte des rôles prédéfinis pour vous aider à démarrer, mais à moins que vous ne mappez les rôles aux utilisateurs, chaque demande adressée au cluster se termine par une erreur d'autorisation.

Les rôles principaux peuvent contribuer à simplifier le processus de mappage des rôles. Plutôt que de mapper le même rôle à 100 utilisateurs individuels, vous pouvez associer le rôle à un rôle principal partagé par les 100 utilisateurs. Les rôles backend peuvent correspondre à des rôles IAM ou à des chaînes arbitraires.

- Spécifiez les utilisateurs, les ARN utilisateur et les chaînes utilisateur Amazon Cognito dans la section Users (Utilisateurs). Les chaînes utilisateur Cognito prennent la forme `Cognito/`*`user-pool-id`*`/`*`username`*.
- Spécifiez les rôles backend et les ARN de rôle IAM dans la section Rôles backend.



Vous pouvez associer les rôles aux utilisateurs à l'aide de OpenSearch tableaux de bord ou de l'`_plugins/_security`opération de l'API REST. Pour en savoir plus, consultez Mapper des utilisateurs à des rôles.

Créer des groupes d'actions

Les groupes d'actions sont des ensembles d'autorisations que vous pouvez réutiliser sur différentes ressources. Vous pouvez créer de nouveaux groupes d'actions à l'aide de OpenSearch tableaux de bord ou de l'`_plugins/_security`opération de l'API REST, bien que les groupes d'actions par défaut soient suffisants dans la plupart des cas d'utilisation. Pour en savoir plus sur les groupes d'actions par défaut, consultez Groupes d'actions par défaut.

OpenSearch Tableaux de bord mutualisés

Les locataires sont des espaces permettant d'enregistrer des modèles d'index, des visualisations, des tableaux de bord et d'autres objets des tableaux de bord. La mutualisation des tableaux de bord vous permet de partager en toute sécurité votre travail avec d'autres utilisateurs de Dashboards (ou de le garder privé) et de configurer les locataires de manière dynamique. Vous pouvez contrôler quels rôles ont accès à un locataire et si ces rôles ont un accès en lecture ou en écriture. Le locataire global est le client par défaut. Pour en savoir plus, consultez la section OpenSearch Tableaux de bord mutualisés.

Pour afficher votre locataire actuel ou changer de locataire

1. Accédez aux OpenSearch tableaux de bord et connectez-vous.
2. Sélectionnez l'icône de votre utilisateur en haut à droite et choisissez Switch tenants (Changer les locataires).
3. Vérifiez votre locataire avant de créer des visualisations ou des tableaux de bord. Si vous souhaitez partager votre travail avec tous les autres utilisateurs des tableaux de bord, choisissez Global. Pour partager votre travail avec un sous-ensemble d'utilisateurs des tableaux de bord, choisissez un autre locataire partagé. Sinon, choisissez Private (Privé).

> **Note**
>
> OpenSearch Dashboards gère un index distinct pour chaque locataire et crée un modèle d'index appelé`tenant_template`. Ne supprimez ni ne modifiez l'`tenant_template`index, car cela pourrait entraîner un dysfonctionnement des OpenSearch tableaux de bord si le mappage de l'index des locataires est mal configuré.

Configurations recommandées

En raison de la façon dont le contrôle d'accès affiné interagit avec d'autres fonctionnalités de sécurité, nous recommandons plusieurs configurations de contrôle d'accès affiné qui fonctionnent bien dans la plupart des cas d'utilisation.

Description	Utilisateur maître	Stratégie d'accès au domaine
Utilisez les informations d'identification IAM pour les appels aux OpenSearch API et utilisez l'authentification SAML pour accéder aux tableaux de bord. Gérer les rôles de contrôle	Rôle ou utilisateur IAM	JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Principal": { "AWS": "*" },`

Description	Utilisateur maître	Stratégie d'accès au domaine
précis des accès à l'aide de l'API REST.		"Action": "es:ESHttp*", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :111122223333 :domain/domain-name /*" }] }

Description	Utilisateur maître	Stratégie d'accès au domaine
Utilisez les informations d'identification IAM ou l'authentification de base pour les appels aux OpenSearch API. Gérer les rôles de contrôle précis des accès à l'aide de l'API REST. Cette configuration offre une grande flexibilité, en particulier si vous avez des OpenSearch clients qui ne prennent en charge que l'authentification de base. Si vous disposez d'un fournisseur d'identité existant, utilisez l'authentification SAML pour accéder aux tableaux de bord. Dans le cas contraire, gérez les utilisateurs des tableaux de bord dans la base de données utilisateur interne.	Nom d'utilisateur et mot de passe	JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Principal": { "AWS": "*" }, "Action": "es:ESHttp*", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :111122223333 :domain/domain-name /*" } ] }`

Description	Utilisateur maître	Stratégie d'accès au domaine
Utilisez les informations d'identification IAM pour les appels aux OpenSearch API et utilisez Amazon Cognito pour accéder aux tableaux de bord. Gérer les rôles de contrôle précis des accès à l'aide de l'API REST.	Rôle ou utilisateur IAM	JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Principal": { "AWS": "*" }, "Action": "es:ESHttp*", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :111122223333 :domain/domain-name /*" } ] }`

Description	Utilisateur maître	Stratégie d'accès au domaine
Utilisez les informations d'identification IAM pour les appels aux OpenSearch API et bloquez la plupart des accès aux tableaux de bord. Gérer les rôles de contrôle précis des accès à l'aide de l'API REST.	Rôle ou utilisateur IAM	JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [{ "Effect": "Allow", "Principal": { "AWS": "*" }, "Action": "es:ESHttp*", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :111122223333 :domain/domain-name /*" }, { "Effect": "Deny", "Principal": { "AWS": "*" }, "Action": "es:ESHttp*", "Resource": "arn:aws:es: us-east-1 :111122223333 :domain/domain-name /_dashboards*" }] }`

Limitations

Fine-grained le contrôle d'accès comporte plusieurs limites importantes :

- L'aspect `hosts` des mappages de rôles, qui mappe les rôles aux noms d'hôte ou aux adresses IP, ne fonctionne pas si le domaine se trouve dans un VPC. Vous pouvez toujours mapper les rôles avec les utilisateurs et les rôles backend.

- Si vous choisissez IAM pour l'utilisateur principal et que vous n'activez pas Amazon Cognito ou l'authentification SAML, les tableaux de bord afficheront une page de connexion non fonctionnelle.
- Si vous choisissez IAM pour l'utilisateur principal, vous pouvez toujours créer des utilisateurs dans la base de données utilisateur interne. Étant donné que l'authentification de base HTTP n'est pas activée dans cette configuration, toutes les demandes signées avec ces informations d'identification utilisateur sont rejetées.
- Si vous utilisez SQL pour interroger un index auquel vous n'avez pas accès, vous recevez une erreur « aucune autorisation ». Si l'index n'existe pas, vous recevez une erreur « no such index » (L'index n'existe pas). Cette différence dans les messages d'erreur signifie que vous pouvez confirmer l'existence d'un index si vous devinez son nom.

  Pour minimiser le problème, n'incluez pas d'informations sensibles dans les noms d'index. Pour refuser tout accès à SQL, ajoutez l'élément suivant à votre stratégie d'accès au domaine :

```
{
  "Effect": "Deny",
  "Principal": {
    "AWS": [
      "*"
    ]
  },
  "Action": [
    "es:*"
  ],
  "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/_plugins/_sql"
}
```

- Si la version de votre domaine est 2.3 ou supérieure et que le contrôle d'accès détaillé est activé, le réglage sur 1 `max_clause_count` entraîne des problèmes avec votre domaine. Nous vous recommandons de définir un nombre plus élevé pour ce compte.
- Si vous activez le contrôle d'accès détaillé dans un domaine où le contrôle d'accès détaillé n'est pas configuré, pour les sources de données créées pour une requête directe, vous devez configurer vous-même des rôles de contrôle d'accès précis. Pour plus d'informations sur la façon de configurer des rôles d'accès précis, consultez Création d'intégrations de sources de données Amazon OpenSearch Service avec Amazon S3.

Modification de l'utilisateur maître

Si vous oubliez les détails de l'utilisateur principal, vous pouvez le reconfigurer à l'aide de la console, de l' AWS CLI ou de l'API de configuration.

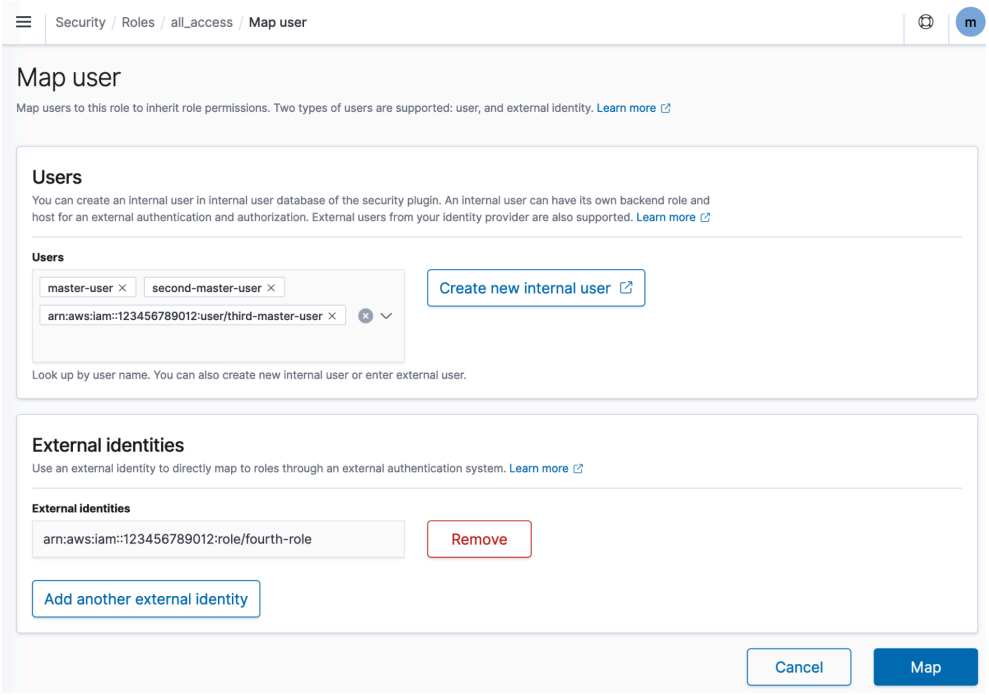
Pour modifier l'utilisateur maître (console)

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/.
2. Sélectionnez votre domaine et choisissez Actions et Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité).
3. Choisissez Set IAM ARN as master user (Définir l'ARN IAM en tant qu'utilisateur principal) ou Create master user (Créer un nouvel utilisateur principal).
   - Si vous avez précédemment utilisé un utilisateur principal IAM, le contrôle précis des accès remappera le rôle `all_access` avec le nouvel ARN IAM que vous indiquerez.
   - Si vous avez précédemment utilisé la base de données utilisateur interne, le contrôle précis des accès créera un nouvel utilisateur principal. Vous pouvez utiliser le nouvel utilisateur principal pour supprimer l'ancien.
   - Le passage de la base de données utilisateur interne à un utilisateur principal IAM ne supprime aucun utilisateur de la base de données utilisateur interne. Cela permet simplement de désactiver l'authentification de base HTTP. Supprimez manuellement les utilisateurs de la base de données utilisateur interne ou conservez-les au cas où vous auriez besoin de réactiver l'authentification HTTP de base.
4. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Utilisateurs principaux supplémentaires

Vous désignez un utilisateur principal lorsque vous créez un domaine, mais si vous le souhaitez, vous pouvez utiliser cet utilisateur principal pour créer d'autres utilisateurs principaux. Deux options s'offrent à vous : les OpenSearch tableaux de bord ou l'API REST.

- Dans les tableaux de bord, choisissez Security (Sécurité), Roles (Rôles), puis mappez le nouvel utilisateur principal aux rôles `all_access` et `security_manager`.



- Pour utiliser l'API REST, envoyez les requêtes suivantes :

```
PUT _plugins/_security/api/rolesmapping/all_access
{
  "backend_roles": [
    "arn:aws:iam::123456789012:role/fourth-master-user"
  ],
  "hosts": [],
  "users": [
    "master-user",
    "second-master-user",
    "arn:aws:iam::123456789012:user/third-master-user"
  ]
}
```

```
PUT _plugins/_security/api/rolesmapping/security_manager
{
  "backend_roles": [
    "arn:aws:iam::123456789012:role/fourth-master-user"
  ],
  "hosts": [],
  "users": [
    "master-user",
    "second-master-user",
    "arn:aws:iam::123456789012:user/third-master-user"
```

```
  ]
}
```

Comme ces demandes remplacent les mappages de rôles actuels, exécutez d'abord les demandes `GET` afin que vous puissiez inclure tous les rôles actuels dans les demandes `PUT`. L'API REST est particulièrement utile si vous ne pouvez pas accéder aux tableaux de bord et que vous souhaitez mapper un rôle IAM Amazon Cognito au rôle `all_access`.

Instantanés manuels

Fine-grained le contrôle d'accès introduit des complications supplémentaires liées à la prise de clichés manuels. Pour enregistrer un référentiel d'instantanés, même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à d'autres fins, vous devez mapper le rôle `manage_snapshots` à un rôle IAM disposant des autorisations `iam:PassRole` pour assumer `TheSnapshotRole`, comme défini dans the section called “Conditions préalables”.

Utilisez ensuite ce rôle IAM pour envoyer une demande signée au domaine, comme indiqué dans the section called “Inscription d'un référentiel d'instantanés manuels”.

Intégrations

Si vous utilisez d'autres AWS services avec OpenSearch Service, vous devez fournir les rôles IAM pour ces services avec les autorisations appropriées. Par exemple, les flux de diffusion Firehose utilisent souvent un rôle IAM appelé. `firehose_delivery_role` Dans Tableaux de bord, créez un rôle pour le contrôle précis des accès, puis mappez le rôle IAM à celui-ci. Dans ce cas, le nouveau rôle nécessite les autorisations suivantes :

```
{
  "cluster_permissions": [
    "cluster_composite_ops",
    "cluster_monitor"
  ],
  "index_permissions": [{
    "index_patterns": [
      "firehose-index*"
    ],
    "allowed_actions": [
      "create_index",
      "manage",
```

```
      "crud"
    ]
  }]
}
```

Les autorisations varient en fonction des actions effectuées par chaque service. Une AWS IoT règle ou une AWS Lambda fonction qui indexe des données nécessite probablement des autorisations similaires à celles de Firehose, tandis qu'une fonction Lambda qui effectue uniquement des recherches peut utiliser un ensemble plus limité.

Différences d'API REST

L'API REST à contrôle d'accès affiné diffère légèrement en fonction de votre version OpenSearch/ Elasticsearch . Avant d'adresser une demande PUT, effectuez une demande GET pour vérifier le corps de requête attendu. Par exemple, une demande GET adressée à `_plugins/_security/api/user` renvoie tous les utilisateurs, que vous pouvez ensuite modifier et utiliser pour effectuer des demandes PUT valides.

Sur Elasticsearch 6x, les demandes de création d'utilisateurs se présentent comme suit :

```
PUT _opendistro/_security/api/user/new-user
{
  "password": "some-password",
  "roles": ["new-backend-role"]
}
```

Sur OpenSearch Elasticsearch 7.x, les requêtes se présentent comme suit (remplacez `_plugins` par Elasticsearch `_opendistro` si vous utilisez Elasticsearch) :

```
PUT _plugins/_security/api/user/new-user
{
  "password": "some-password",
  "backend_roles": ["new-backend-role"]
}
```

En outre, les locataires sont les propriétés des rôles dans Elasticsearch 6.x :

```
GET _opendistro/_security/api/roles/all_access
```

```
{
  "all_access": {
    "cluster": ["UNLIMITED"],
    "tenants": {
      "admin_tenant": "RW"
    },
    "indices": {
      "*": {
        "*": ["UNLIMITED"]
      }
    },
    "readonly": "true"
  }
}
```

Dans OpenSearch Elasticsearch 7.x, ce sont des objets dotés de leur propre URI (`_pluginsremplacez-le _opendistro` si vous utilisez Elasticsearch) :

```
GET _plugins/_security/api/tenants

{
  "global_tenant": {
    "reserved": true,
    "hidden": false,
    "description": "Global tenant",
    "static": false
  }
}
```

Pour obtenir de la documentation sur l' OpenSearch API REST, consultez la référence de l'API du plugin de sécurité.

Tip

Si vous utilisez la base de données utilisateur interne, vous pouvez utiliser curl pour effectuer des demandes et tester votre domaine. Essayez les exemples de commande suivants :

```
curl -XGET -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/_search'
curl -XGET -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/_plugins/
_security/api/user'
```

Didacticiel : configurer un domaine avec un utilisateur principal IAM et l'authentification Amazon Cognito

Ce didacticiel couvre un cas d'utilisation courant d'Amazon OpenSearch Service pour le contrôle d'accès détaillé : un utilisateur principal IAM avec authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord. OpenSearch

Dans ce didacticiel, nous allons configurer un rôle IAM principal et un rôle IAM limité, que nous associerons ensuite aux utilisateurs dans Amazon Cognito. L'utilisateur principal peut ensuite se connecter aux OpenSearch tableaux de bord, associer l'utilisateur limité à un rôle et utiliser un contrôle d'accès précis pour limiter les autorisations de l'utilisateur.

Bien que ces étapes utilisent le pool d'utilisateurs Amazon Cognito pour l'authentification, ce même processus de base fonctionne pour tout fournisseur d'authentification Cognito qui vous permet d'attribuer différents rôles IAM à différents utilisateurs.

Dans le cadre de ce didacticiel, vous suivrez les étapes suivantes :

1. Créer les rôles IAM principal et limité
2. Créer un domaine avec authentification Cognito
3. Configuration d'un groupe d'utilisateurs et d'identités Cognito
4. Cartographier les rôles dans les OpenSearch tableaux de bord
5. Tester les autorisations

Étape 1 : créer les rôles IAM principal et limité

Accédez à la console Gestion des identités et des accès AWS (IAM) et créez deux rôles distincts :

- `MasterUserRole` : l'utilisateur principal, qui dispose des autorisations complètes sur le cluster et gère les rôles et les mappages de rôles.

- `LimitedUserRole` : un rôle plus restreint, auquel vous accorderez un accès limité en tant qu'utilisateur principal.

Pour obtenir des instructions sur la création des rôles, consultez la section Création d'un rôle à l'aide de politiques de confiance personnalisées dans le guide de l'utilisateur IAM.

Les deux rôles doivent disposer de la politique d'approbation suivante, qui permet à votre groupe d'identités Cognito d'endosser les rôles :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "Federated": "cognito-identity.amazonaws.com"
    },
    "Action": "sts:AssumeRoleWithWebIdentity",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "cognito-identity.amazonaws.com:aud": "{identity-pool-id}"
      },
      "ForAnyValue:StringLike": {
        "cognito-identity.amazonaws.com:amr": "authenticated"
      }
    }
  }]
}
```

> **Note**
>
> Remplacez `identity-pool-id` par l'identifiant unique de votre groupe d'identités Amazon Cognito. Par exemple, `us-east-1:0c6cdba7-3c3c-443b-a958-fb9feb207aa6`.

Étape 2 : créer un domaine avec authentification Cognito

Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'https://console.aws.amazon.com/aos/home/adresse et créez un domaine avec les paramètres suivants :

- OpenSearch 1.0 ou version ultérieure, ou Elasticsearch 7.8 ou version ultérieure
- Accès public
- Fine-grained contrôle d'accès activé en `MasterUserRole` tant qu'utilisateur principal (créé à l'étape précédente)
- Authentification Amazon Cognito activée pour OpenSearch les tableaux de bord. Pour obtenir des instructions sur l'activation de l'authentification Cognito et choisir un groupe d'utilisateurs et d'identités, consultez the section called “Configurer un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito”.
- La stratégie d'accès au domaine suivante :

  JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/{domain-name}/*"
    }
  ]
}
```

- HTTPS requis pour tout le trafic vers le domaine
- Node-to-node chiffrement
- Chiffrement de données au repos

Étape 3 : Configuration des utilisateurs de Cognito

Lors de la création de votre domaine, configurez les utilisateurs principaux et limités dans Amazon Cognito en suivant la procédure Créer un groupe d'utilisateurs dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide. Enfin, configurez votre pool d'identités en suivant les étapes décrites dans Créer un pool d'identités dans Amazon Cognito. Le groupe d'utilisateurs et le groupe d'identités doivent se trouver dans la même Région AWS.

Étape 4 : Cartographier les rôles dans les OpenSearch tableaux de bord

Maintenant que vos utilisateurs sont configurés, vous pouvez vous connecter à OpenSearch Dashboards en tant qu'utilisateur principal et associer les utilisateurs à des rôles.

1. Retournez à la console OpenSearch de service et accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord du domaine que vous avez créé. Le format de l'URL est le suivant : *`domain-endpoint`*`/_dashboards/`.
2. Connectez-vous à l'aide des informations d'identification `master-user`.
3. Choisissez Add sample data (Ajouter des exemples de données), puis ajoutez les exemples de données de vol.
4. Dans le panneau de navigation de gauche, choisissez Security (Sécurité), Roles (Rôles), Create role (Créer un rôle).
5. Nommez le rôle `new-role`.
6. Pour Index, spécifiez `opensearch_dashboards_sample_data_fli*` (`kibana_sample_data_fli*` sur les domaines Elasticsearch).
7. Pour Index permissions (Autorisations d'index), choisissez read (lire).
8. Pour Requête de sécurité au niveau du document, indiquez la requête suivante :

   ```
   {
     "match": {
       "FlightDelay": true
     }
   }
   ```

9. Pour la sécurité au niveau des champs, choisissez Exclude (Exclure) et indiquez `FlightNum`.
10. Pour Anonymisation, indiquez `Dest`.
11. Choisissez Create (Créer).

12. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage). Ajoutez l'Amazon Resource Name (ARN) pour `LimitedUserRole` en tant qu'identité externe et choisissez Map (Mapper).
13. Revenez à la liste des rôles et choisissez opensearch_dashboards_user. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage). Ajoutez l'ARN pour `LimitedUserRole` en tant que rôle backend, puis choisissez Map (Mapper).

Étape 5 : tester les autorisations

Lorsque vos rôles sont correctement mappés, vous pouvez vous connecter en tant qu'utilisateur limité et tester les autorisations.

1. Dans une nouvelle fenêtre de navigateur privée, accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord du domaine, connectez-vous à l'aide des `limited-user` informations d'identification et choisissez Explorer par moi-même.
2. Accédez aux Outils de développement, puis exécutez la recherche par défaut :

   ```
   GET _search
   {
     "query": {
       "match_all": {}
     }
   }
   ```

   Notez l'erreur d'autorisation. `limited-user` n'a pas les autorisations nécessaires pour exécuter des recherches à l'échelle du cluster.
3. Exécutez une autre recherche :

   ```
   GET opensearch_dashboards_sample_data_flights/_search
   {
     "query": {
       "match_all": {}
     }
   }
   ```

   Notez que tous les documents correspondants ont un champ `FlightDelay` ayant pour valeur `true`, un champ anonymisé `Dest` et aucun champ `FlightNum`.

4. Dans la fenêtre de votre navigateur d'origine, connecté en tant que `master-user`, choisissez Dev Tools (Outils de développement), puis effectuez les mêmes recherches. Notez la différence entre les autorisations, le nombre d'accès, les documents correspondants et les champs inclus.

Didacticiel : configurer un domaine avec la base de données utilisateur interne et l'authentification de base HTTP

Ce didacticiel couvre un autre cas d'utilisation courant du contrôle d'accès détaillé : un utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne et l'authentification de base HTTP pour les OpenSearch tableaux de bord. L'utilisateur principal peut ensuite se connecter aux OpenSearch tableaux de bord, créer un utilisateur interne, associer l'utilisateur à un rôle et utiliser un contrôle d'accès précis pour limiter les autorisations de l'utilisateur.

Dans le cadre de ce didacticiel, vous suivrez les étapes suivantes :

1. Création d'un domaine avec un utilisateur principal
2. Configuration d'un utilisateur interne dans les OpenSearch tableaux de bord
3. Cartographier les rôles dans les OpenSearch tableaux de bord
4. Tester les autorisations

Étape 1 : Créer un domaine

Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'https://console.aws.amazon.com/aos/home/adresse et créez un domaine avec les paramètres suivants :

- OpenSearch 1.0 ou version ultérieure, ou Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure
- Accès public
- Fine-grained contrôle d'accès avec un utilisateur principal dans la base de données utilisateur interne (`TheMasterUser`pour le reste de ce didacticiel)
- Authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord désactivés
- La stratégie d'accès suivante :

  JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
```

```
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/{domain-name}/*"
    }
  ]
}
```

- HTTPS requis pour tout le trafic vers le domaine
- Node-to-node chiffrement
- Chiffrement de données au repos

Étape 2 : créer un utilisateur interne dans les OpenSearch tableaux de bord

Maintenant que vous avez un domaine, vous pouvez vous connecter à OpenSearch Dashboards et créer un utilisateur interne.

1. Retournez à la console OpenSearch de service et accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord du domaine que vous avez créé. Le format de l'URL est le suivant : *domain-endpoint*`/_dashboards/`.
2. Connectez-vous avec le`TheMasterUser`.
3. Choisissez Add sample data (Ajouter des exemples de données), puis ajoutez les exemples de données de vol.
4. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Sécurité, Utilisateurs internes, Créer un utilisateur interne.
5. Nommez l'utilisateur `new-user` et spécifiez un mot de passe. Ensuite, choisissez Create (Créer).

Étape 3 : Cartographier les rôles dans les OpenSearch tableaux de bord

Maintenant que votre utilisateur est configuré, vous pouvez le mapper à un rôle.

1. Restez dans la section Sécurité des OpenSearch tableaux de bord et choisissez Rôles, Créer un rôle.
2. Nommez le rôle `new-role`.
3. Pour Index, spécifiez `opensearch_dashboards_sample_data_fli*` (`kibana_sample_data_fli*`sur les domaines Elasticsearch) le modèle d'index.
4. Pour le groupe d'actions, choisissez read (lire).
5. Pour Requête de sécurité au niveau du document, indiquez la requête suivante :

```
{
  "match": {
    "FlightDelay": true
  }
}
```

6. Pour la sécurité au niveau des champs, choisissez Exclude (Exclure) et indiquez `FlightNum`.
7. Pour Anonymisation, indiquez `Dest`.
8. Choisissez Create (Créer).
9. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage). Ensuite, ajoutez `new-user` à Users (Utilisateurs) et choisissez Map (Mapper).

Étape 4 : tester les autorisations

Lorsque vos rôles sont correctement mappés, vous pouvez vous connecter en tant qu'utilisateur limité et tester les autorisations.

1. Dans une nouvelle fenêtre de navigateur privée, accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord du domaine, connectez-vous à l'aide des `new-user` informations d'identification et choisissez Explorer par moi-même.
2. Accédez aux Outils de développement, puis exécutez la recherche par défaut :

```
GET _search
{
  "query": {
    "match_all": {}
  }
}
```

Notez l'erreur d'autorisation. `new-user` n'a pas les autorisations nécessaires pour exécuter des recherches à l'échelle du cluster.

3. Exécutez une autre recherche :

```
GET dashboards_sample_data_flights/_search
{
  "query": {
    "match_all": {}
  }
}
```

Notez que tous les documents correspondants ont un champ `FlightDelay` ayant pour valeur `true`, un champ anonymisé `Dest` et aucun champ `FlightNum`.

4. Dans la fenêtre de votre navigateur d'origine, connecté en tant que `TheMasterUser`, choisissez Dev Tools (Outils de développement) et effectuez les mêmes recherches. Notez la différence entre les autorisations, le nombre d'accès, les documents correspondants et les champs inclus.

Validation de conformité pour Amazon OpenSearch Service

Third-party les auditeurs évaluent la sécurité et la conformité d'Amazon OpenSearch Service dans le cadre de multiples programmes de AWS conformité. Il s'agit notamment des programmes SOC, PCI et HIPAA.

Si vous avez des exigences de conformité, envisagez d'utiliser n'importe quelle version d' OpenSearch Elasticsearch 6.0 ou version ultérieure. Les versions antérieures d'Elasticsearch ne proposent pas de combinaison de Chiffrement de données au repos et de Chiffrement nœud à nœud et il est peu probable qu'elles répondent à vos besoins. Vous pouvez également envisager d'utiliser n'importe quelle version d' OpenSearch Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure si un contrôle d'accès précis est important pour votre cas d'utilisation. Quoi qu'il en soit, le choix d'une version particulière OpenSearch ou d'Elasticsearch lors de la création d'un domaine ne garantit pas la conformité.

Pour savoir si un programme Services AWS de conformité Service AWS s'inscrit dans le champ d'application de programmes de conformité spécifiques, consultez Services AWS la section de conformité et sélectionnez le programme de conformité qui vous intéresse. Pour des informations générales, voir Programmes de AWS conformité Programmes AWS de .

Vous pouvez télécharger des rapports d'audit tiers à l'aide de AWS Artifact. Pour plus d'informations, voir Téléchargement de rapports dans AWS Artifact .

Votre responsabilité en matière de conformité lors de l'utilisation Services AWS est déterminée par la sensibilité de vos données, les objectifs de conformité de votre entreprise et les lois et réglementations applicables. Pour plus d'informations sur votre responsabilité en matière de conformité lors de l'utilisation Services AWS, consultez AWS la documentation de sécurité.

Résilience dans Amazon OpenSearch Service

L'infrastructure AWS mondiale est construite autour Régions AWS de zones de disponibilité. Régions AWS fournissent plusieurs zones de disponibilité physiquement séparées et isolées, connectées par un réseau à faible latence, à haut débit et hautement redondant. Avec les zones de disponibilité, vous pouvez concevoir et exploiter des applications et des bases de données qui basculent automatiquement d'une zone de disponibilité à l'autre sans interruption. Les zones de disponibilité sont plus hautement disponibles, tolérantes aux pannes et évolutives que les infrastructures traditionnelles à un ou plusieurs centres de données.

Pour plus d'informations sur les zones de disponibilité Régions AWS et les zones de disponibilité, consultez la section Infrastructure AWS globale.

Outre l'infrastructure AWS mondiale, OpenSearch Service propose plusieurs fonctionnalités pour répondre à vos besoins en matière de résilience et de sauvegarde des données :

- Domaines multi-AZ et partitions de réplica
- Instantanés manuels et automatiques

Authentification et autorisation JWT pour Amazon Service OpenSearch

Amazon OpenSearch Service vous permet désormais d'utiliser des jetons Web JSON (JWTs) pour l'authentification et l'autorisation. JWTs sont des jetons d'accès basés sur JSON utilisés pour accorder un accès par authentification unique (SSO). Vous pouvez utiliser JWTs in OpenSearch Service pour créer des jetons d'authentification unique afin de valider les demandes adressées à votre domaine OpenSearch de service. Pour l'utiliser JWTs, le contrôle d'accès détaillé doit être activé et vous devez fournir une clé publique valide au format RSA ou ECDSA PEM. Pour plus

d'informations sur le contrôle d'accès détaillé, consultez la section Contrôle d'accès détaillé dans Amazon Service. OpenSearch

Vous pouvez configurer les jetons Web JSON à l'aide de la console de OpenSearch service, du AWS Command Line Interface (AWS CLI) ou du AWS SDKs.

Considérations

Avant de l'utiliser JWTs avec Amazon OpenSearch Service, vous devez prendre en compte les points suivants :

- En raison de la taille des clés publiques RSA au format PEM, nous vous recommandons d'utiliser la AWS console pour configurer l'authentification et l'autorisation JWT.
- Vous devez fournir des utilisateurs et des rôles valides lorsque vous spécifiez les champs de sujets et de rôles pour vous JWTs, sinon les demandes seront refusées.
- OpenSearch 2.11 est la première version compatible pouvant être utilisée pour l'authentification JWT.

Modification de la stratégie d'accès au domaine

Avant de configurer votre domaine pour utiliser l'authentification et l'autorisation JWT, vous devez mettre à jour votre politique d'accès au domaine afin de permettre aux utilisateurs de JWT d'accéder au domaine. Dans le cas contraire, toutes les demandes autorisées entrantes de JWT sont refusées. La politique d'accès au domaine recommandée pour fournir un accès complet aux sous-ressources (/*) est la suivante :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
      {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESHttp*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
```

```
    }
  ]
}
```

Configuration de l'authentification et de l'autorisation JWT

Vous pouvez activer l'authentification et l'autorisation JWT pendant le processus de création du domaine ou en mettant à jour un domaine existant. Les étapes de configuration varient légèrement en fonction de l'option choisie.

Les étapes suivantes expliquent comment configurer un domaine existant pour l'authentification et l'autorisation JWT dans la console de OpenSearch service :

1. Sous Configuration du domaine, accédez à Authentification et autorisation JWT pour OpenSearch, sélectionnez Activer l'authentification et l'autorisation JWT.
2. Configurez la clé publique à utiliser pour votre domaine. Pour ce faire, vous pouvez soit télécharger un fichier PEM contenant une clé publique, soit le saisir manuellement.

   > **Note**
   >
   > Si la clé téléchargée ou saisie n'est pas valide, un avertissement apparaît au-dessus de la zone de texte indiquant le problème.

3. (Facultatif) Sous Paramètres supplémentaires, vous pouvez configurer les champs facultatifs suivants

   - Clé d'objet : vous pouvez laisser ce champ vide pour utiliser la `sub` clé par défaut pour votre JWTs.
   - Clé des rôles : vous pouvez laisser ce champ vide pour utiliser la `roles` clé par défaut pour votre JWTs.

   Une fois que vous avez apporté vos modifications, enregistrez votre domaine.

Utilisation d'un point de terminaison JWKS pour valider un JWT

Au lieu de configurer une clé publique statique, vous pouvez configurer une URL de point de terminaison JSON Web Key Set (JWKS) pour récupérer dynamiquement les clés publiques auprès

de votre fournisseur d'identité. Lorsqu'un point de terminaison JWKS est configuré, le OpenSearch service récupère et met en cache automatiquement les clés publiques utilisées pour valider les signatures JWT, éliminant ainsi le besoin de mettre à jour manuellement les clés lorsque votre fournisseur d'identité fait pivoter les clés de signature.

La configuration du point de terminaison JWKS nécessite OpenSearch la version 3.3 ou ultérieure.

> **Note**
>
> Lorsqu'une URL JWKS et une clé publique statique sont configurées, l'URL JWKS est prioritaire et la clé publique statique est ignorée.

Rétrocompatibilité

Cette fonctionnalité assure une rétrocompatibilité totale :

- Lorsqu'il n'`JwksUrl`est pas spécifié ou défini sur null, le système utilise le mécanisme de clé publique statique existant.
- Les configurations JWT existantes continuent de fonctionner sans modification.
- Vous pouvez passer des clés statiques aux JWKS en mettant à jour la configuration du domaine.

Configuration d'un point de terminaison JWKS

Vous pouvez configurer un point de terminaison JWKS à l'aide de la console de OpenSearch service, de l'API de AWS CLI configuration ou de l'API de configuration.

Console

Pour configurer un point de terminaison JWKS

1. Sous Configuration du domaine, accédez à Authentification et autorisation JWT pour OpenSearch.
2. Sélectionnez Activer l'authentification et l'autorisation JWT.
3. Pour Source clé, sélectionnez URL JWKS.
4. Entrez l'URL du point de terminaison JWKS fournie par votre fournisseur d'identité (par exemple,`https://example.com/.well-known/jwks.json`).

5. (Facultatif) Configurez les champs de clé Objet et de clé de rôles sous Paramètres supplémentaires.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

AWS CLI

La AWS CLI commande suivante configure un point de terminaison JWKS pour l'authentification JWT sur un domaine existant :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --advanced-security-options '{"JWTOptions":{"Enabled":true, "JwksUrl":"https://
example.com/.well-known/jwks.json", "SubjectKey":"sub", "RolesKey":"roles"}}'
```

API de configuration

La demande suivante adressée à l'API de configuration configure un point de terminaison JWKS pour l'authentification JWT sur un domaine existant :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/config
{
  "AdvancedSecurityOptions": {
    "JWTOptions": {
      "Enabled": true,
      "JwksUrl": "https://example.com/.well-known/jwks.json",
      "RolesKey": "optional-roles-key",
      "SubjectKey": "optional-subject-key"
    }
  }
}
```

Exigences relatives aux en-têtes JWT

Lorsque vous utilisez un point de terminaison JWKS, votre en-tête JWT doit inclure un ID de clé (`kid`) qui identifie la clé spécifique à utiliser pour la vérification :

```
{
  "alg": "RS256",
  "typ": "JWT",
  "kid": "V-diposfUJIk5jDBFi_QRouiVinG5PowskcSWy5EuCo"
```

```
}
```

La `kid` valeur doit correspondre à un identifiant de clé dans la réponse du point de terminaison JWKS.

Pour plus d'informations sur les options de configuration et les paramètres de sécurité de JWKS, consultez la section Utilisation d'un point de terminaison JWKS pour valider un JWT dans la documentation. OpenSearch

Utiliser un JWT pour envoyer une demande de test

Après avoir créé un nouveau JWT avec une paire sujet/rôle spécifiée, vous pouvez envoyer une demande de test. Pour ce faire, utilisez la clé privée pour signer votre demande via l'outil qui a créé le JWT. OpenSearch Le service est en mesure de valider la demande entrante en vérifiant cette signature.

> **Note**
>
> Si vous avez spécifié une clé de sujet ou une clé de rôle personnalisée pour votre JWT, vous devez utiliser les noms de réclamation corrects pour votre JWT.

Voici un exemple d'utilisation d'un jeton JWT pour accéder au OpenSearch service via le point de terminaison de recherche de votre domaine :

```
curl -XGET "$search_endpoint" -H "Authorization: Bearer <JWT>"
```

Configuration de l'authentification et de l'autorisation JWT ()AWS CLI

La AWS CLI commande suivante active l'authentification et l'autorisation JWT à OpenSearch condition que le domaine existe :

```
aws opensearch update-domain-config --domain-name <your_domain_name> --advanced-
security-options '{"JWTOptions":{"Enabled":true, "PublicKey": "<your_public_key>",
 "SubjectKey": "<your_subject_key>", "RolesKey": "<your_roles_key>"}}'
```

Configuration de l'authentification et de l'autorisation JWT (configuration via API)

La demande suivante adressée à l'API de configuration active l'authentification et l'autorisation JWT OpenSearch sur un domaine existant :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/config
{
  "AdvancedSecurityOptions": {
    "JWTOptions": {
      "Enabled": true,
      "PublicKey": "public-key",
      "RolesKey": "optional-roles-key",
      "SubjectKey": "optional-subject-key"
   }
  }
}
```

Génération d'une paire de clés

JWTs Pour configurer votre OpenSearch domaine, vous devez fournir une clé publique au format PEM (Privacy-Enhanced Mail). Amazon OpenSearch Service prend actuellement en charge deux algorithmes de chiffrement asymétriques lors de l'utilisation JWTs : RSA et ECDSA.

Pour créer une paire de clés RSA à l'aide de la bibliothèque openssl commune, procédez comme suit :

1. `openssl genrsa -out privatekey.pem 2048`
2. `openssl rsa -in privatekey.pem -pubout -out publickey.pem`

Dans cet exemple, le `publickey.pem` fichier contient la clé publique à utiliser avec Amazon OpenSearch Service, tandis que le fichier privé `privatekey.pem` contient la clé privée pour signer le message JWTs envoyé au service. De plus, vous avez la possibilité de convertir la clé privée dans le `pkcs8` format couramment utilisé si vous en avez besoin pour générer votre JWTs.

Si vous utilisez le bouton de téléchargement pour ajouter un fichier PEM directement à la console, le fichier doit avoir une `.pem` extension, d'autres extensions de fichier telles que `.crt.cert`, ou ne `.key` sont pas prises en charge pour le moment.

Sécurité de l'infrastructure dans Amazon OpenSearch Service

En tant que service géré, il est protégé par la sécurité du réseau AWS mondial. Pour plus d'informations sur les services AWS de sécurité et sur la manière dont AWS l'infrastructure est protégée, consultez la section Sécurité du AWS cloud. Pour concevoir votre AWS environnement

en utilisant les meilleures pratiques en matière de sécurité de l'infrastructure, consultez la section Protection de l'infrastructure dans le cadre AWS bien architecturé du pilier de sécurité.

Vous utilisez des appels d'API AWS publiés pour accéder via le réseau. Les clients doivent prendre en charge les éléments suivants :

- Protocole TLS (Transport Layer Security). Nous exigeons TLS 1.2 et recommandons TLS 1.3.
- Des suites de chiffrement dotées d'un secret de transmission parfait (PFS), telles que DHE (Ephemeral) ou ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman). Diffie-Hellman La plupart des systèmes modernes tels que Java 7 et les versions ultérieures prennent en charge ces modes.

Vous utilisez des appels d'API AWS publiés pour accéder à l'API de configuration du OpenSearch service via le réseau. Pour configurer la version TLS minimale requise à accepter, spécifiez la valeur `TLSSecurityPolicy` dans les options de point de terminaison de domaine :

```
aws opensearch update-domain-config --domain-name my-domain --domain-endpoint-options
 '{"TLSSecurityPolicy": "Policy-Min-TLS-1-2-2019-07"}'
```

Pour plus d'informations, veuillez consulter la Référence des commandes de l'AWS CLI.

En fonction de la configuration de votre domaine, vous devrez peut-être également signer les requêtes envoyées à l'API OpenSearch . Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Formulation et signature de demandes OpenSearch de service”.

OpenSearch Le service prend en charge les domaines d'accès public, qui peuvent recevoir des demandes depuis n'importe quel appareil connecté à Internet, et les domaines d'accès VPC, qui sont isolés de l'Internet public.

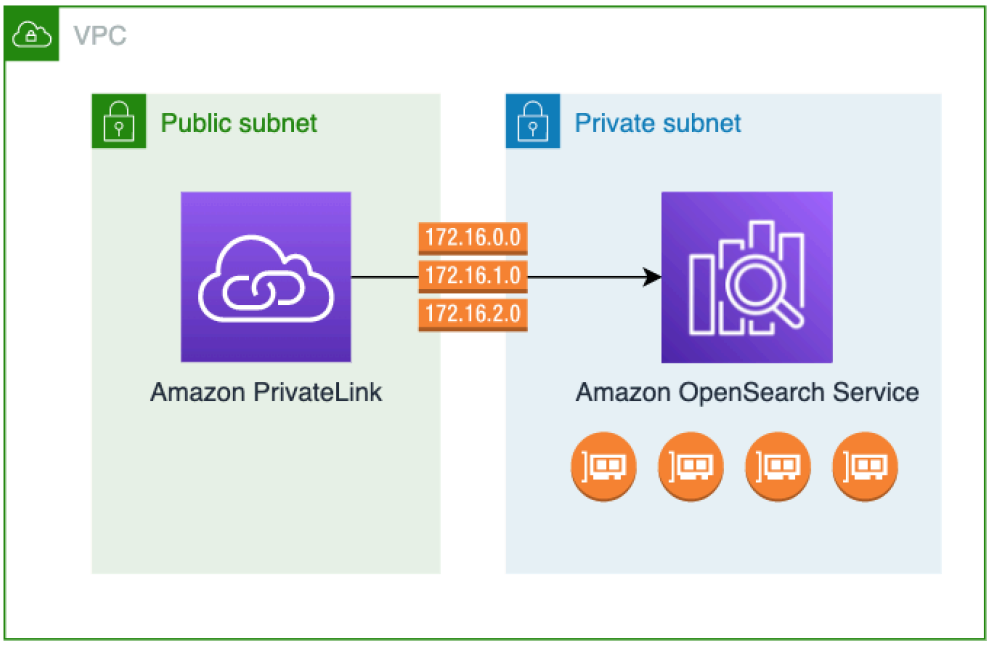
Si vous activez l'option de sortie VPC sur un domaine VPC, le OpenSearch service place des ENI de sortie gérés par le demandeur dans vos sous-réseaux pour acheminer le trafic sortant du domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Acheminement du trafic sortant du domaine via votre VPC”.

Accédez à Amazon OpenSearch Service à l'aide d'un point de OpenSearch Service-managed terminaison VPC (AWS PrivateLink)

Vous pouvez accéder à un domaine Amazon OpenSearch Service en configurant un point de terminaison OpenSearch Service-managed VPC (alimenté par AWS PrivateLink). Ces points de

terminaison créent une connexion privée entre votre VPC et Amazon OpenSearch Service. Vous pouvez accéder aux domaines OpenSearch Service VPC comme s'ils se trouvaient dans votre VPC, sans utiliser de passerelle Internet, de périphérique NAT, de connexion VPN ou de connexion. Direct Connect Les instances de votre VPC n'ont pas besoin d'adresses IP publiques pour accéder OpenSearch au service.

Vous pouvez configurer les domaines de OpenSearch service pour exposer des points de terminaison supplémentaires s'exécutant sur des sous-réseaux publics ou privés au sein d'un même VPC, d'un VPC différent ou d'un autre. Comptes AWS Cela vous permet d'ajouter une couche de sécurité supplémentaire pour accéder à vos domaines, quel que soit leur emplacement d'exécution, sans aucune infrastructure à gérer. Le schéma suivant illustre les points de terminaison d'un OpenSearch Service-managed VPC au sein d'un même VPC :



Vous établissez cette connexion privée en créant un point de terminaison VPC d' OpenSearch Service-managed interface, alimenté par. AWS PrivateLink Nous créons une interface réseau du point de terminaison dans chaque sous-réseau que vous activez pour le point de terminaison d'un VPC d'interface. Il s'agit d'interfaces réseau gérées par des services qui servent de point d'entrée pour le trafic destiné OpenSearch au service. La tarification standard des points de terminaison d'AWS PrivateLink interface s'applique aux points de terminaison VPC gérés par le OpenSearch service facturés en vertu de. AWS PrivateLink

Vous pouvez créer des points de terminaison VPC pour les domaines exécutant toutes les versions d'Elasticsearch OpenSearch et les anciennes versions. Pour plus d’informations, consultez Accès aux Services AWS via AWS PrivateLink dans le Guide AWS PrivateLink .

Considérations et limites relatives au OpenSearch service

Avant de configurer un point de terminaison VPC d'interface pour le OpenSearch service, consultez la section Accès à un AWS service à l'aide d'un point de terminaison VPC d'interface dans le Guide.AWS PrivateLink

Lorsque vous utilisez des points de terminaison OpenSearch Service-managed VPC, tenez compte des points suivants :

- Vous ne pouvez utiliser les points de terminaison d'un VPC d'interface que pour vous connecter à des domaines VPC. Les domaines publics ne sont pas pris en charge.
- Les points de terminaison d'un VPC ne peuvent se connecter qu'à des domaines au sein de la même Région AWS.
- Le protocole HTTPS est le seul protocole pris en charge pour les points de terminaison d'un VPC. Le protocole HTTP n'est pas autorisé.
- OpenSearch Le service permet d'appeler toutes les opérations d' OpenSearch API prises en charge via un point de terminaison VPC d'interface.
- Vous pouvez configurer jusqu'à 50 points de terminaison par compte et jusqu'à 10 points de terminaison par domaine. Un seul domaine peut disposer de 10 principaux autorisés au maximum.
- Vous ne pouvez actuellement pas l'utiliser AWS CloudFormation pour créer des points de terminaison VPC d'interface.
- Vous ne pouvez créer des points de terminaison VPC d'interface que via la console de OpenSearch service ou à l'aide de l'OpenSearch API de service. Vous ne pouvez pas créer de points de terminaison VPC d'interface pour OpenSearch Service à l'aide de la console Amazon VPC.
- OpenSearch Service-managed Les points de terminaison VPC ne sont pas accessibles depuis Internet. Un point de terminaison OpenSearch Service-managed VPC n'est accessible qu'au sein du VPC où le point de terminaison est provisionné ou de tout VPC apparié au VPC où le point de terminaison est provisionné, comme le permettent les tables de routage et les groupes de sécurité.
- Les politiques de point de terminaison VPC ne sont pas prises en charge pour le service OpenSearch . Vous pouvez associer un groupe de sécurité aux interfaces réseau du point de terminaison pour contrôler le trafic vers le OpenSearch service via le point de terminaison VPC de l'interface.
- Votre rôle lié à un service doit figurer dans le même AWS compte que celui que vous utilisez pour créer le point de terminaison VPC.

- Pour créer, mettre à jour et supprimer le point de terminaison OpenSearch Service VPC, vous devez disposer des autorisations Amazon EC2 suivantes en plus de vos autorisations Amazon OpenSearch Service :
  - `ec2:CreateVpcEndpoint`
  - `ec2:DescribeVpcEndpoints`
  - `ec2:ModifyVpcEndpoint`
  - `ec2:DeleteVpcEndpoints`
  - `ec2:CreateTags`
  - `ec2:DescribeTags`
  - `ec2:DescribeSubnets`
  - `ec2:DescribeSecurityGroups`
  - `ec2:DescribeVpcs`

> **Note**
>
> Actuellement, vous ne pouvez pas limiter la création de points de terminaison VPC au OpenSearch service. Nous nous efforçons de rendre cela possible dans une future mise à jour.

Fournir un accès à un domaine

Si le VPC auquel vous souhaitez accéder à votre domaine se trouve dans un autre Compte AWS, vous devez l'autoriser depuis le compte du propriétaire avant de pouvoir créer un point de terminaison VPC d'interface.

Pour autoriser un VPC dans un autre Compte AWS pour accéder à votre domaine

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/.
2. Dans le panneau de navigation, choisissez Domains (Domaines), puis ouvrez le domaine vers lequel vous souhaitez fournir un accès.
3. Accédez à l'onglet VPC endpoints (Points de terminaison d'un VPC) qui affiche les comptes et les VPC correspondants ayant accès à votre domaine.
4. Choisissez Authorize principal (Autoriser le principal).

5. Entrez l' Compte AWS identifiant du compte qui accèdera à votre domaine. Cette étape autorise le compte spécifié à créer des points de terminaison d'un VPC sur le domaine.
6. Choisissez Authorize (Autoriser).

Créer un point de terminaison d'un VPC d'interface pour un domaine VPC

Vous pouvez créer un point de terminaison VPC d'interface pour le OpenSearch service à l'aide de la console OpenSearch de service ou du AWS Command Line Interface ()AWS CLI.

Pour créer un point de terminaison VPC d'interface pour un domaine de service OpenSearch

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, sélectionnez VPC endpoints (Points de terminaison d'un VPC).
3. Choisissez Créer un point de terminaison.
4. Choisissez de connecter un domaine dans le domaine actuel Compte AWS ou dans un autre Compte AWS.
5. Sélectionnez le domaine auquel vous vous connectez à l'aide de ce point de terminaison. Si le domaine est dans le domaine actuel Compte AWS, utilisez le menu déroulant pour le choisir. Si le domaine se trouve sur un autre compte, saisissez l'Amazon Resource Name (ARN) du domaine auquel vous connecter. Pour choisir un domaine sur un autre compte, le propriétaire doit vous donner accès au domaine.
6. Pour le VPC, sélectionnez le VPC à partir duquel vous allez accéder au service. OpenSearch
7. Pour les sous-réseaux, sélectionnez un ou plusieurs sous-réseaux à partir desquels vous allez accéder au OpenSearch service.
8. Pour Security groups (Groupes de sécurité), sélectionnez les groupes de sécurité à associer aux interfaces réseau du point de terminaison. Il s'agit d'une étape essentielle au cours de laquelle vous devez limiter les ports, les protocoles et les sources de trafic entrant que vous autorisez dans votre point de terminaison. Les règles du groupe de sécurité doivent autoriser les ressources qui utiliseront le point de terminaison VPC pour communiquer avec le OpenSearch service à communiquer avec l'interface réseau du point de terminaison.
9. Choisissez Créer un point de terminaison. Le point de terminaison sera actif au bout de deux à cinq minutes.

Utilisation des points de terminaison OpenSearch Service-managed VPC à l'aide de l'API de configuration

Utilisez les opérations d'API suivantes pour créer et gérer les points de OpenSearch Service-managed terminaison VPC.

- CreateVpcEndpoint
- ListVpcEndpoints
- UpdateVpcEndpoint
- DeleteVpcEndpoint

Utilisez les opérations d'API suivantes pour gérer l'accès des points de terminaison aux domaines VPC :

- AuthorizeVpcEndpointAccess
- ListVpcEndpointAccess
- ListVpcEndpointsForDomain
- RevokeVpcEndpointAccess

Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch

L'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord vous permet d'utiliser votre fournisseur d'identité existant pour proposer l'authentification unique (SSO) pour les tableaux de bord sur les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 6.7 OpenSearch ou version ultérieure. Pour utiliser l'authentification SAML, vous devez activer le contrôle précis des accès.

Plutôt que de vous authentifier via Amazon Cognito ou la base de données utilisateur interne, l'authentification SAML OpenSearch pour les tableaux de bord vous permet de faire appel à des fournisseurs d'identité tiers pour vous connecter aux tableaux de bord, gérer un contrôle d'accès précis, effectuer des recherches dans vos données et créer des visualisations. OpenSearch Le service prend en charge les fournisseurs qui utilisent la norme SAML 2.0, tels que Okta, Keycloak, Microsoft Entra ID, Active Directory Federation Services (ADFS), Auth0 et. AWS IAM Identity Center

L'authentification SAML pour les tableaux de bord permet uniquement d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord via un navigateur Web. Vos informations d'identification SAML ne vous permettent pas d'envoyer des requêtes HTTP directes aux API OpenSearch ou aux API Dashboards.

Présentation de la configuration SAML

Cette documentation suppose que vous disposez d'un fournisseur d'identité existant avec lequel vous êtes familier. Nous ne pouvons pas fournir d'étapes de configuration détaillées pour votre fournisseur exact, uniquement pour votre domaine OpenSearch de service.

Le flux de connexion OpenSearch aux tableaux de bord peut prendre l'une des deux formes suivantes :

- Fournisseur de services initié : vous accédez aux Tableaux de bord (par exemple, `https://my-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/_dashboards`) , ce qui vous redirige vers l'écran de connexion. Une fois connecté, le fournisseur d'identité vous redirige vers Tableaux de bord.
- Initié par le fournisseur d'identité (IdP) : vous accédez à votre fournisseur d'identité, vous vous connectez et choisissez OpenSearch Dashboards dans un répertoire d'applications.

OpenSearch Le service fournit deux URL d'authentification unique IdP-initiated, SP-initiated mais vous n'avez besoin que de celle qui correspond au flux de connexion aux OpenSearch tableaux de bord que vous souhaitez.

Quel que soit le type d'authentification que vous utilisez, l'objectif consiste à vous connecter via votre fournisseur d'identité et à recevoir une assertion SAML contenant votre nom d'utilisateur (obligatoire) et un rôle backend(facultatif, mais recommandé). Cette information permet au contrôle précis des accèsd'affecter des autorisations aux utilisateurs SAML. Dans les fournisseurs d'identité externes, les rôles backend sont généralement appelés « rôles » ou « groupes ».

Considérations

Prenez en compte les éléments suivants lorsque vous configurez l'authentification SAML :

- En raison de la taille du fichier de métadonnées IdP, nous vous recommandons vivement d'utiliser la AWS console pour configurer l'authentification SAML.
- Les domaines ne prennent en charge qu'une seule méthode d'authentification Tableaux de bord à la fois. Si l'authentification Amazon Cognito pour les OpenSearch tableaux de bord est activée, vous devez la désactiver avant de pouvoir activer l'authentification SAML.
- Si vous utilisez un équilibreur de charge réseau avec SAML, vous devez d'abord créer un point de terminaison personnalisé. Pour de plus amples informations, veuillez consulter ???.

- Les politiques de contrôle des services (SCP) ne seront pas applicables ni évaluées dans le cas d'identités non IAM (comme le SAML dans OpenSearch Amazon Serverless et SAML et l'autorisation utilisateur interne de base pour Amazon Service). OpenSearch

Authentification SAML pour les domaines VPC

SAML ne nécessite pas de communication directe entre votre fournisseur d'identité et votre fournisseur de services. Par conséquent, même si votre OpenSearch domaine est hébergé dans un VPC privé, vous pouvez toujours utiliser le protocole SAML tant que votre navigateur peut communiquer à la fois avec votre OpenSearch cluster et avec votre fournisseur d'identité. Votre navigateur joue essentiellement le rôle d'intermédiaire entre votre fournisseur d'identité et votre fournisseur de services. Pour un diagramme utile qui explique le flux d'authentification SAML, consultez la documentation d'Okta.

Modification de la stratégie d'accès au domaine

Avant de configurer l'authentification SAML, vous devez mettre à jour la stratégie d'accès au domaine afin d'autoriser les utilisateurs SAML à y accéder. Sinon, vous recevrez des erreurs d'accès refusé.

Nous recommandons la stratégie d'accès au domaine suivante, qui fournit un accès complet aux sous-ressources (`/*`) du domaine :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESHttp*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Pour rendre la politique plus restrictive, vous pouvez y ajouter une condition d'adresse IP. Cette condition limite l'accès uniquement à la plage d'adresses IP ou au sous-réseau spécifié. Par exemple, la politique suivante autorise l'accès uniquement depuis le 192.0.2. 0/24sous-réseau :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Condition": {
        "IpAddress": {
          "aws:SourceIp": [
            "192.0.2.0/24"
          ]
        }
      },
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

> **Note**
>
> Une politique d'accès aux domaines ouverts nécessite l'activation d'un contrôle d'accès précis sur votre domaine. Dans le cas contraire, le message d'erreur suivant s'affiche :
> `To protect domains with public access, a restrictive policy or fine-grained access control is required.`
> Si vous avez un utilisateur principal ou un utilisateur interne configuré avec un mot de passe robuste, il peut être acceptable de maintenir la politique ouverte tout en utilisant un contrôle

d'accès précis du point de vue de la sécurité. Pour de plus amples informations, veuillez consulter ???.

Configuration du SP ou de IdP-initiated l'authentification

Ces étapes expliquent comment activer l'authentification SAML avec SP-initiated ou IdP-initiated pour les OpenSearch tableaux de bord. Pour l'étape supplémentaire requise pour activer les deux, voir Configuration du SP et de IdP-initiated l'authentification.

Étape 1 : activer l'authentification SAML

Vous pouvez activer l'authentification SAML soit lors de la création du domaine, soit en choisissant Actions, Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité) sur un domaine existant. Les étapes suivantes varient légèrement en fonction de celle que vous choisissez.

Dans la configuration du domaine, sous Authentification SAML pour OpenSearch Dashboards/Kibana, sélectionnez Activer l'authentification SAML.

Étape 2 : configurer votre fournisseur d'identité

Suivez les étapes suivantes en fonction du moment où vous configurez l'authentification SAML.

En cas de création d'un nouveau domaine

Si vous êtes en train de créer un nouveau domaine, OpenSearch Service ne peut pas encore générer d'ID d'entité de fournisseur de services ou d'URL SSO. Votre fournisseur d'identité a besoin de ces valeurs afin d'activer correctement l'authentification SAML, mais elles ne peuvent être générées qu'après la création du domaine. Pour contourner cette interdépendance lors de la création du domaine, vous pouvez fournir des valeurs temporaires dans votre configuration IdP afin de générer les métadonnées requises, puis les mettre à jour une fois que votre domaine est actif.

Si vous utilisez un point de terminaison personnalisé, vous pouvez déduire quelles seront les adresses URL. Par exemple, si votre point de terminaison personnalisé est`www.custom-endpoint.com`, l'ID de l'entité du fournisseur de services sera`www.custom-endpoint.com`, l'URL IdP-initiated SSO sera `www.custom-endpoint.com/_dashboards/_opendistro/_security/saml/acs/idpinitiated` et l'URL SP-initiated SSO sera. `www.custom-endpoint.com/_dashboards/_opendistro/_security/saml/acs` Vous pouvez utiliser ces valeurs pour configurer votre fournisseur d'identité avant la création du domaine. Consultez la section suivante pour examiner des exemples.

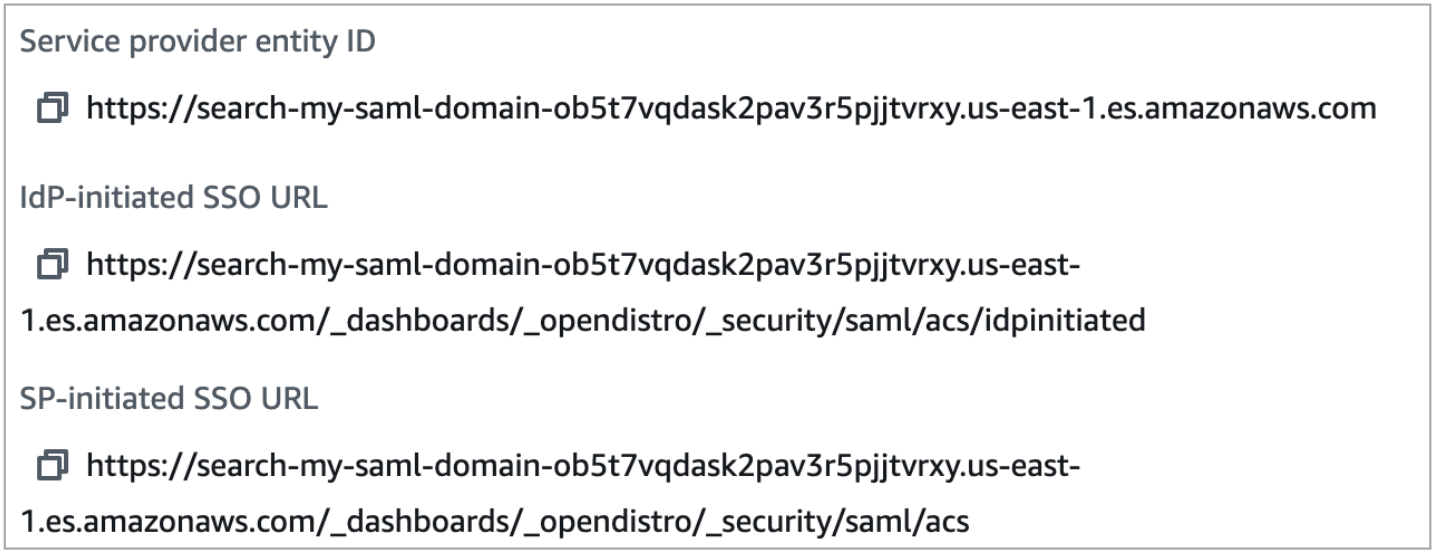
> **Note**
>
> Vous ne pouvez pas vous connecter avec un point de terminaison à double pile car le nom de domaine complet d'une requête HTTP est différent du nom de domaine complet d'une demande SAML. Un OpenSearch administrateur devra configurer un point de terminaison personnalisé et définir la valeur CNAME sur un point de terminaison à double pile si vous souhaitez vous connecter à l'aide d'un point de terminaison à double pile.

Si vous n'utilisez pas de point de terminaison personnalisé, vous pouvez saisir des valeurs temporaires dans votre IdP pour générer les métadonnées requises, puis les mettre à jour ultérieurement une fois le domaine actif.

Par exemple, dans Okta, vous pouvez saisir `https://temp-endpoint.amazonaws.com` dans les champs Single sign on URL (Adresse URL de l'authentification unique) et Audience URI (SP Entity ID) (URI de l'audience (ID d'entité du SP)), ce qui vous permet de générer les métadonnées. Ensuite, une fois le domaine actif, vous pouvez récupérer les valeurs correctes auprès de OpenSearch Service et les mettre à jour dans Okta. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Étape 6 : mettre à jour les adresses URL d'IdP”.

En cas de modification d'un domaine existant

Si vous activez l'authentification SAML sur un domaine existant, copiez l'ID d'entité du fournisseur de services et l'une des adresses URL SSO. Pour obtenir des conseils sur l'adresse URL à utiliser, consultez the section called “Présentation de la configuration SAML”.



Utilisez les valeurs pour configurer votre fournisseur d'identité. Il s'agit-là de la partie la plus complexe du processus, et malheureusement, la terminologie de même que la procédure changent considérablement d'un fournisseur à l'autre. Consultez la documentation de votre fournisseur.

Dans Okta, par exemple, vous créez une application Web SAML 2.0. Pour Single sign on URL (Adresse URL de l'authentification unique), spécifiez l'adresse URL SSO. PourURI du public ciblé (ID d'entité du fournisseur de services), spécifiez l'ID d'entité du fournisseur de services.

Plutôt que d'utilisateurs et de rôles backend, Okta parle d'utilisateurs et de groupes. Pour Group Attribute Statements (Instructions d'attributs de groupe), nous vous recommandons d'ajouter `role` au champ Name (Nom) et l'expression régulière `.+` au champ Filter (Filtrer). Cette instruction indique au fournisseur d'identité Okta d'inclure tous les groupes d'utilisateurs sous le champ `role` de l'assertion SAML après l'authentification d'un utilisateur.

Dans IAM Identity Center, vous spécifiez l'ID de l'entité SP en tant qu'audience SAML de l'application. Vous devez également spécifier les mappages d'attributs suivants : `Subject=${user:subject}:format=unspecified` et`Role=${user:groups}:format=uri`.

Dans Auth0, vous créez une application Web normale et activez le module complémentaire SAML 2.0. Dans Keycloak, vous créez un client.

Étape 3 : importer les métadonnées IdP

Une fois votre fournisseur d'identité configuré, il génère un fichier de métadonnées de fournisseur d'identité. Ce fichier XML contient des informations sur le fournisseur, telles qu'un certificat TLS, des points de terminaison d'authentification unique et l'ID d'entité du fournisseur d'identité.

Copiez le contenu du fichier de métadonnées IdP et collez-le dans le champ Metadata from IdP de la console de service. OpenSearch Vous pouvez également choisir Importer depuis un fichier XML, puis charger le fichier. Le fichier de métadonnées doit se présenter comme suit :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<md:EntityDescriptor entityID="entity-id"
 xmlns:md="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata">
  <md:IDPSSODescriptor WantAuthnRequestsSigned="false"
 protocolSupportEnumeration="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:protocol">
    <md:KeyDescriptor use="signing">
      <ds:KeyInfo xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
        <ds:X509Data>
          <ds:X509Certificate>tls-certificate</ds:X509Certificate>
```

```
        </ds:X509Data>
      </ds:KeyInfo>
    </md:KeyDescriptor>
    <md:NameIDFormat>urn:oasis:names:tc:SAML:1.1:nameid-format:unspecified</
md:NameIDFormat>
    <md:NameIDFormat>urn:oasis:names:tc:SAML:1.1:nameid-format:emailAddress</
md:NameIDFormat>
    <md:SingleSignOnService Binding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-POST"
 Location="idp-sso-url"/>
    <md:SingleSignOnService Binding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-
Redirect" Location="idp-sso-url"/>
  </md:IDPSSODescriptor>
</md:EntityDescriptor>
```

Étape 4 : configurer les champs SAML

Après avoir saisi les métadonnées de votre IdP, configurez les champs supplémentaires suivants dans la console de OpenSearch service :

- IdP entity ID (Identifiant d'entité du IdP) : copiez la valeur de la propriété `entityID` depuis votre fichier de métadonnées et collez-la dans ce champ. De nombreux fournisseurs d'identité affichent également cette valeur dans le cadre d'un résumé post-configuration. Certains fournisseurs l'appellent « auteur ».

  > **Note**
  >
  > La valeur de l'ID d'entité IdP doit être au format URL (par exemple,`https://idp.example.com/...`). Non-URL des valeurs telles qu'une chaîne simple (par exemple, JumpCloud « ») provoqueront une erreur 500.

- Nom d'utilisateur principal SAML et rôle principal de backend SAML : le rôle d'utilisateur and/or principal que vous spécifiez reçoit des autorisations complètes sur le cluster, équivalentes à celles d'un nouvel utilisateur principal, mais ne peut utiliser ces autorisations que dans les tableaux de bord. OpenSearch

  Dans Okta, par exemple, il peut s'agir d'un utilisateur `jdoe`qui appartient au groupe`admins`. Si vous ajoutez `jdoe` au champ Nom d'utilisateur principal SAML, seul cet utilisateur reçoit des autorisations complètes. Si vous ajoutez `admins` au champ rôle backend principal SAML, tout utilisateur appartenant au groupe `admins` reçoit des autorisations complètes.

> **Note**
>
> Le contenu de l'assertion SAML doit correspondre exactement aux chaînes que vous utilisez pour le nom d'utilisateur principal SAML et le rôle principal SAML. Certains fournisseurs d'identité ajoutent un préfixe avant leur nom d'utilisateur, ce qui peut provoquer une incompatibilité difficile à diagnostiquer. Dans l'interface utilisateur du fournisseur d'identité, vous pouvez voir `jdoe`, mais l'assertion SAML peut contenir `auth0|jdoe`. Utilisez toujours la chaîne de l'assertion SAML.

De nombreux fournisseurs d'identité vous permettent de consulter un exemple d'assertion au cours du processus de configuration, et des outils de ce type SAML-tracerpeuvent vous aider à examiner et à résoudre les problèmes liés au contenu d'assertions réelles. Les assertions se présentent comme suit :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<saml2:Assertion ID="id67229299299259351343340162"
 IssueInstant="2020-09-22T22:03:08.633Z" Version="2.0"
  xmlns:saml2="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">
  <saml2:Issuer Format="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:nameid-format:entity">idp-issuer</
saml2:Issuer>
  <saml2:Subject>
    <saml2:NameID Format="urn:oasis:names:tc:SAML:1.1:nameid-
format:unspecified">username</saml2:NameID>
    <saml2:SubjectConfirmation Method="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:cm:bearer">
      <saml2:SubjectConfirmationData NotOnOrAfter="2020-09-22T22:08:08.816Z"
 Recipient="domain-endpoint/_dashboards/_opendistro/_security/saml/acs"/>
    </saml2:SubjectConfirmation>
  </saml2:Subject>
  <saml2:Conditions NotBefore="2020-09-22T21:58:08.816Z"
 NotOnOrAfter="2020-09-22T22:08:08.816Z">
    <saml2:AudienceRestriction>
      <saml2:Audience>domain-endpoint</saml2:Audience>
    </saml2:AudienceRestriction>
  </saml2:Conditions>
  <saml2:AuthnStatement AuthnInstant="2020-09-22T19:54:37.274Z">
    <saml2:AuthnContext>

 <saml2:AuthnContextClassRef>urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:ac:classes:PasswordProtectedTransport<
saml2:AuthnContextClassRef>
```

```
    </saml2:AuthnContext>
  </saml2:AuthnStatement>
  <saml2:AttributeStatement>
    <saml2:Attribute Name="role" NameFormat="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:attrname-
format:unspecified">
      <saml2:AttributeValue
        xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
 xsi:type="xs:string">GroupName Match Matches regex ".+" (case-sensitive)
      </saml2:AttributeValue>
    </saml2:Attribute>
  </saml2:AttributeStatement>
</saml2:Assertion>
```

Étape 5 : (Facultatif) configurer des paramètres supplémentaires

Sous Additional settings (Paramètres supplémentaires), configurez les champs facultatifs suivants :

- Subject key (Clé d'objet) : vous pouvez laisser ce champ vide pour utiliser l'élément `NameID` de l'assertion SAML pour le nom d'utilisateur. Si votre assertion n'utilise pas cet élément standard et inclut plutôt le nom d'utilisateur comme attribut personnalisé, spécifiez cet attribut ici.
- Roles key (Clé de rôles) : si vous voulez utiliser des rôles backend (recommandé), spécifiez un attribut de l'assertion dans ce champ, tel que `role` ou `group`. C'est une autre situation dans laquelle des outils comme celui-ci SAML-tracerpeuvent aider.
- Durée de vie de la session : par défaut, OpenSearch Dashboards déconnecte les utilisateurs au bout de 24 heures. Vous pouvez configurer cette valeur sur n'importe quel nombre compris entre 60 et 1 440 (24 heures) en spécifiant une nouvelle valeur.

Une fois que la configuration vous convient, enregistrez le domaine.

Étape 6 : mettre à jour les adresses URL d'IdP

Si vous avez activé l'authentification SAML lors de la création d'un domaine, vous deviez spécifier des adresses URL temporaires dans votre IdP afin de générer le fichier de métadonnées XML. Une fois que le statut du domaine est passé à `Active`, vous pouvez obtenir les adresses URL correctes et modifier votre IdP.

Pour récupérer les adresses URL, sélectionnez le domaine et choisissez Actions, Edit security configuration (Modifier la configuration de la sécurité). Sous Authentification SAML pour OpenSearch Dashboards/Kibana, vous pouvez trouver l'ID d'entité du fournisseur de services et les URL SSO

corrects. Copiez les valeurs et utilisez-les pour configurer votre fournisseur d'identité, en remplaçant les adresses URL temporaires que vous avez fournies à l'étape 2.

Étape 7 : associer les utilisateurs SAML aux rôles

Une fois que le statut de votre domaine est actif et que votre IdP est correctement configuré, accédez à OpenSearch Tableaux de bord.

- Si vous avez choisi l' SP-initiated URL, accédez à*domain-endpoint*/_dashboards. Pour vous connecter directement à un locataire spécifique, vous pouvez ajouter ?security_tenant=*tenant-name* à l'adresse URL.
- Si vous avez choisi l' IdP-initiated URL, accédez au répertoire des applications de votre fournisseur d'identité.

Dans les deux cas, connectez-vous en tant qu'utilisateur principal SAML ou en tant qu'utilisateur appartenant au rôle backend SAML. Pour continuer l'exemple de l'étape 7, connectez-vous en tant que jdoe ou un membre du groupe admins.

Une fois OpenSearch les tableaux de bord chargés, choisissez Sécurité, Rôles. Mappez ensuite les rôles pour permettre aux autres utilisateurs d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord.

Par exemple, vous pouvez mapper un collègue de confiance jroe aux rôles all_access et security_manager. Vous pouvez également mapper le rôle backend analysts aux rôles readall et opensearch_dashboards_user.

Si vous préférez utiliser l'API plutôt que les OpenSearch tableaux de bord, consultez l'exemple de demande suivant :

```
PATCH _plugins/_security/api/rolesmapping
[
  {
    "op": "add", "path": "/security_manager", "value": { "users": ["master-user",
 "jdoe", "jroe"], "backend_roles": ["admins"] }
  },
  {
    "op": "add", "path": "/all_access", "value": { "users": ["master-user", "jdoe",
 "jroe"], "backend_roles": ["admins"] }
  },
  {
    "op": "add", "path": "/readall", "value": { "backend_roles": ["analysts"] }
  },
```

```
  {
    "op": "add", "path": "/opensearch_dashboards_user", "value": { "backend_roles":
 ["analysts"] }
  }
]
```

Configuration du SP et de IdP-initiated l'authentification

Si vous souhaitez configurer à la fois le SP et IdP-initiated l'authentification, vous devez le faire par le biais de votre fournisseur d'identité. Par exemple, dans Okta, vous pouvez effectuer les étapes suivantes :

1. Dans votre application SAML, accédez à General (Général), SAML settings (Paramètres SAML).
2. Pour Single sign on URL (URL d'authentification unique), fournissez votre URL SSO initiée par l'IdP. Par exemple, `https://search-`*`domain-hash`*`/_dashboards/_opendistro/_security/saml/acs/`*`idpinitiated`*.
3. Activez l'option Allow this app to request other SSO URLs (Autoriser cette application à demander d'autres URL SSO).
4. Sous Requestable SSO URLs (URL SSO pouvant être demandées), ajoutez une ou plusieurs URL SSO initiées par le SP. Par exemple, `https://search-`*`domain-hash`*`/_dashboards/_opendistro/_security/saml/`*`acs`*.

Configuration de l'authentification SAML (AWS CLI)

La AWS CLI commande suivante active l'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord sur un domaine existant :

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-domain \
  --advanced-security-options '{"SAMLOptions":{"Enabled":true,"MasterUserName":"my-
idp-user","MasterBackendRole":"my-idp-group-or-role","Idp":{"EntityId":"entity-
id","MetadataContent":"metadata-content-with-quotes-escaped"},"RolesKey":"optional-
roles-key","SessionTimeoutMinutes":180,"SubjectKey":"optional-subject-key"}}'
```

Vous devez utiliser une séquence d'échappement sur tous les guillemets et caractères de nouvelle ligne dans le fichier XML des métadonnées. Par exemple, utilisez `<KeyDescriptor use=\"signing\">\n` plutôt que `<KeyDescriptor use="signing">` et un saut de ligne. Pour plus d'informations sur l'utilisation de la AWS CLI, consultezRéférence des commandes AWS CLI.

Configuration de l'authentification SAML (API de configuration)

La demande suivante adressée à l'API de configuration active l'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord sur un domaine existant :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain/my-domain/config
{
  "AdvancedSecurityOptions": {
    "SAMLOptions": {
      "Enabled": true,
      "MasterUserName": "my-idp-user",
      "MasterBackendRole": "my-idp-group-or-role",
      "Idp": {
        "EntityId": "entity-id",
        "MetadataContent": "metadata-content-with-quotes-escaped"
      },
      "RolesKey": "optional-roles-key",
      "SessionTimeoutMinutes": 180,
      "SubjectKey": "optional-subject-key"
    }
  }
}
```

Vous devez utiliser une séquence d'échappement sur tous les guillemets et caractères de nouvelle ligne dans le fichier XML des métadonnées. Par exemple, utilisez `<KeyDescriptor use=\"signing\">\n` plutôt que `<KeyDescriptor use="signing">` et un saut de ligne. Pour obtenir des informations détaillées sur l'utilisation de l'API de configuration, consultez la référence de l'API de OpenSearch service.

Résolution des problèmes SAML

Erreur	Détails
Votre demande : « */some/path* » n'est pas autorisée.	Vérifiez que vous avez fourni l'URL d'authentification unique qui convient (étape 3) à votre fournisseur d'identité.
Fournissez un document de métadonnées de fournisseur d'identité valide pour activer SAML.	Le fichier de métadonnées de votre fournisseur d'identité n'est pas conforme à la norme SAML 2.0.

Erreur	Détails
	Recherchez les erreurs à l'aide d'un outil de validation.
Les options de configuration SAML ne sont pas visibles dans la console.	Procédez à une mise à jour vers la dernière version du logiciel de service.
Erreur de configuration SAML : un problème est survenu lors de la récupération de la configuration SAML, vérifiez vos paramètres.	Cette erreur générique peut se produire pour de nombreuses raisons. • Vérifiez que vous avez fourni à votre fournisseur d'identité l'ID d'entité de fournisseur de services et l'URL d'authentification unique qui conviennent. • Générez à nouveau le fichier de métadonnées du fournisseur d'identité et vérifiez son l'ID d'entité. Ajoutez les métadonnées mises à jour dans la console AWS . • Vérifiez que votre politique d'accès au domaine autorise l'accès aux OpenSearch tableaux de bord et `_plugins/_security/*` . En général, nous recommandons une stratégie d'accès ouverte pour les domaines qui utilisent un contrôle précis des accès. • Consultez la documentation de votre fournisseur d'identité pour connaître la procédure de configuration de SAML.

Erreur	Détails
Rôle manquant : aucun rôle n'est disponible pour cet utilisateur, contactez votre administrateur système.	Vous vous êtes authentifié avec succès, mais le nom d'utilisateur et les rôles backend de l'assertion SAML ne sont mappés à aucun rôle et ne disposent donc aucune autorisation. Ces mappages sont sensibles à la casse. Votre administrateur système peut vérifier le contenu de votre assertion SAML à l'aide d'un outil tel que SAML-tracer, puis vérifier le mappage de vos rôles à l'aide de la requête suivante : `GET _plugins/_security/api/rolesmapping`
Votre navigateur redirige ou reçoit en permanence des erreurs HTTP 500 lorsqu'il essaie d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord.	Ces erreurs peuvent se produire si votre assertion SAML contient un grand nombre de rôles totalisant approximativement 1 500 caractères. Par exemple, si vous transmettez 80 rôles, dont la longueur moyenne est de 20 caractères, vous pouvez dépasser la limite de taille des cookies dans votre navigateur Web. À partir de OpenSearch la version 2.7, l'assertion SAML prend en charge les rôles de 5 000 caractères maximum.
Vous ne pouvez pas vous déconnecter d'ADFS.	ADFS exige que toutes les demandes de déconnexi on soient signées, ce que le OpenSearch service ne prend pas en charge. `<SingleLogoutService /` `>`Supprimez-le du fichier de métadonnées IdP pour obliger le OpenSearch service à utiliser son propre mécanisme de déconnexion interne.

Erreur	Détails
`Could not find entity descriptor for __PATH__.`	L'ID d'entité de l'IdP fourni dans les métadonnées XML à OpenSearch Service est différent de celui indiqué dans la réponse SAML. Pour résoudre ce problème, assurez-vous qu'ils correspondent. Activez les journaux d'erreurs d'application CW sur votre domaine pour trouver le message d'erreur permettant de résoudre le problème d'intégration SAML.
`Signature validation failed. SAML response rejected.`	OpenSearch Le service n'est pas en mesure de vérifier la signature dans la réponse SAML à l'aide du certificat de l'IdP fourni dans les métadonnées XML. Il peut s'agir d'une erreur manuelle ou d'une rotation de certificat de votre IdP. Mettez à jour le dernier certificat de votre IdP dans les métadonnées XML fournies au OpenSearch Service via le. AWS Management Console
`__PATH__ is not a valid audience for this response.`	Le champ d'audience de la réponse SAML ne correspond pas au point de terminaison du domaine. Pour corriger cette erreur, mettez à jour le champ d'audience SP pour qu'il corresponde au point de terminaison de votre domaine. Si vous avez activé les points de terminaison personnalisés, le champ d'audience doit correspondre à votre point de terminaison personnalisé. Activez les journaux d'erreurs d'application CW sur votre domaine pour trouver le message d'erreur permettant de résoudre le problème d'intégration SAML.
Votre navigateur reçoit une erreur HTTP 400 `Invalid Request Id` dans la réponse.	Cette erreur se produit généralement si vous avez configuré l' IdP-initiated URL avec le format*<DashboardsURL>* `/_opendistro/_security/saml/acs` . Configurez plutôt l'URL avec le format*<DashboardsURL>* `/_opendistro/_security/saml/acs/idpinitiated` .

Erreur	Détails
La réponse a été reçue à la __PATH__ place de__PATH__.	Le champ de destination de la réponse SAML ne correspond pas à l'un des formats d'URL suivants : • *<DashboardsURL>* /_opendistro/_security/saml/acs • *<DashboardsURL>* /_opendistro/_security/saml/acs/idpinitiated . Selon le flux de connexion que vous utilisez (SP-initiated ou IdP-initiated), entrez un champ de destination correspondant à l'une des OpenSearch URL.
La réponse comporte un InResponseTo attribut, alors qu'aucun attribut n'InResponseTo était attendu.	Vous utilisez l' IdP-initiated URL pour un flux SP-initiated de connexion. Utilisez plutôt l' SP-initiated URL.

Désactivation de l'authentification SAML

Pour désactiver l'authentification SAML pour les OpenSearch tableaux de bord (console)

1. Choisissez le domaine, Actions, et Edit security configuration(Modifier la configuration de la sécurité).
2. Décochez Activer l'authentification SAML.
3. Sélectionnez Enregistrer les modifications.
4. Une fois le traitement terminé, vérifiez le mappage de rôles du contrôle précis des accès à l'aide de la demande suivante :

   ```
   GET _plugins/_security/api/rolesmapping
   ```

   La désactivation de l'authentification SAML pour les tableaux de bord ne supprime pas les mappages entre le nom d'utilisateur and/or principal SAML et le rôle principal principal SAML. Pour supprimer ces mappages, connectez-vous aux Tableaux de bord à l'aide de la base de données utilisateur interne (si elle est activée) ou utilisez l'API pour les supprimer :

```
PUT _plugins/_security/api/rolesmapping/all_access
{
  "users": [
    "master-user"
  ]
}
```

Support de propagation d'identité fiable d'IAM Identity Center pour OpenSearch

Vous pouvez désormais utiliser les principaux de votre centre d'identité AWS IAM configuré de manière centralisée (utilisateurs et groupes) via Trusted Identity Propagation pour accéder aux domaines Amazon OpenSearch Service via des applications de OpenSearch service. Pour activer la prise en charge d'IAM Identity Center OpenSearch, vous devez activer l'utilisation d'IAM Identity Center. Pour en savoir plus sur la procédure à suivre, voir Qu'est-ce qu'IAM Identity Center ? . Voir Comment associer un OpenSearch domaine en tant que source de données dans les OpenSearch applications ? pour plus de détails.

Vous pouvez configurer IAM Identity Center à l'aide de la console de OpenSearch service, du AWS Command Line Interface (AWS CLI) ou du AWS SDKs.

> **Note**
>
> Les principaux centres d'identité IAM ne sont pas pris en charge par le biais de tableaux de bord (situés au même endroit que le cluster). Ils ne sont pris en charge que via une interface OpenSearch utilisateur centralisée (tableaux de bord).

Considérations

Avant d'utiliser IAM Identity Center avec Amazon OpenSearch Service, vous devez prendre en compte les points suivants :

- Le centre d'identité IAM est activé dans le compte.
- Le centre d'identité IAM est disponible dans votre région.
- La version du OpenSearch domaine est 1.3 ou ultérieure.

- Le contrôle d'accès détaillé est activé sur le domaine.
- Le domaine se trouve dans la même région que l'instance IAM Identity Center.
- Le domaine et OpenSearch l'application appartiennent au même AWS compte.

Modification de la stratégie d'accès au domaine

Avant de configurer IAM Identity Center, vous devez mettre à jour la politique d'accès au domaine ou les autorisations du rôle IAM configuré dans les OpenSearch applications pour la propagation d'identités fiables.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/OpenSearchRole"
            },
            "Action": "es:ESHttp*",
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/example-domain/
*"
        }
    ]
}
```

Configuration de l'authentification et de l'autorisation IAM Identity Center (console)

Vous pouvez activer l'authentification et l'autorisation IAM Identity Center pendant le processus de création du domaine ou en mettant à jour un domaine existant. Les étapes de configuration varient légèrement en fonction de l'option choisie.

Les étapes suivantes expliquent comment configurer un domaine existant pour l'authentification et l'autorisation IAM Identity Center dans la console Amazon OpenSearch Service :

1. Sous Configuration du domaine, accédez à Configuration de la sécurité, choisissez Modifier, accédez à la section Authentification du centre d'identité IAM, puis sélectionnez Activer l'accès à l'API authentifié auprès d'IAM Identity Center.
2. Sélectionnez la touche SubjectKey et Rôles comme suit.

   - Clé d'objet : choisissez l'un des attributs suivants UserId (par défaut) UserName et E-mail pour utiliser l'attribut correspondant comme principal d'accès au domaine.
   - Clé des rôles : choisissez l'un des rôles GroupId (par défaut) et GroupName utilisez les valeurs d'attribut correspondantes comme rôle principal fine-grained-access-controlpour tous les groupes associés au principal IAM Identity Center.

Une fois que vous avez apporté vos modifications, enregistrez votre domaine.

Configuration d'un contrôle d'accès précis

Une fois que vous avez activé l'option IAM Identity Center sur votre OpenSearch domaine, vous pouvez configurer l'accès aux principaux IAM Identity Center en créant un mappage des rôles vers le rôle principal. La valeur du rôle principal pour le principal est basée sur l'appartenance au groupe du principal IAM Identity Center et sur la RolesKey configuration de GroupId ou. GroupName

> **Note**
>
> Amazon OpenSearch Service peut prendre en charge jusqu'à 100 groupes pour un seul utilisateur. Si vous essayez d'utiliser un nombre d'instances supérieur au nombre autorisé, vous rencontrerez des incohérences dans le traitement de votre fine-grained-access-control autorisation et vous recevrez un message d'erreur 403.

Configuration de l'authentification et de l'autorisation (CLI) d'IAM Identity Center

```
  aws opensearch update-domain-config \
      --domain-name my-domain \
      --identity-center-options '{"EnabledAPIAccess": true,
 "IdentityCenterInstanceARN": "instance arn",  "SubjectKey": "UserId/UserName/
UserEmail" , "RolesKey": "GroupId/GroupName"}'
```

Désactivation de l'authentification IAM Identity Center sur le domaine

Pour désactiver IAM Identity Center sur votre OpenSearch domaine :

1. Choisissez le domaine, Actions, et Edit security configuration(Modifier la configuration de la sécurité).
2. Décochez Activer l'accès à l'API authentifié auprès d'IAM Identity Center.
3. Sélectionnez Enregistrer les modifications.
4. Une fois le traitement du domaine terminé, supprimez les mappages de rôles ajoutés pour les principaux IAM Identity Center

Pour désactiver IAM Identity Center via la CLI, vous pouvez utiliser ce qui suit

```
aws opensearch update-domain-config \
    --domain-name my-domain \
    --identity-center-options '{"EnabledAPIAccess": false}'
```

Configuration de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch

Vous pouvez authentifier et protéger votre installation par défaut des OpenSearch tableaux de bord Amazon OpenSearch Service à l'aide d'Amazon Cognito. L'authentification Amazon Cognito est facultative et disponible uniquement pour les domaines utilisant Elasticsearch OpenSearch 5.1 ou version ultérieure. Si vous ne configurez pas l'authentification Amazon Cognito, vous pouvez toujours protéger les tableaux de bord à l'aide d'une politique d'IP-based accès et d'un serveur proxy, de l'authentification HTTP de base ou du protocole SAML.

La majeure partie du processus d'authentification se déroule dans Amazon Cognito, mais cette section fournit des directives et des exigences relatives à la configuration des ressources Amazon Cognito pour qu'elles fonctionnent OpenSearch avec les domaines de service. La tarification standard s'applique à toutes les ressources Amazon Cognito.

> **Tip**
>
> La première fois que vous configurez un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito pour les OpenSearch tableaux de bord, nous vous recommandons d'utiliser la console. Les ressources Amazon Cognito sont extrêmement personnalisables, et la console peut vous aider à identifier et comprendre les fonctions qui vous concernent.

Rubriques

- Conditions préalables
- Configurer un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito
- Autorisation du rôle authentifié
- Configuration des fournisseurs d'identité
- (Facultatif) Configuration du contrôle précis des accès
- (Facultatif) Personnalisation de la page de connexion
- (Facultatif) Configuration de la sécurité avancée
- Test
- Quotas
- Problèmes de configuration courants
- Désactivation de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch
- Suppression de domaines utilisant l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch

Conditions préalables

Avant de pouvoir configurer l'authentification Amazon Cognito pour les OpenSearch tableaux de bord, vous devez remplir plusieurs conditions préalables. La console OpenSearch de service permet de rationaliser la création de ces ressources, mais la compréhension de l'objectif de chaque ressource facilite la configuration et le dépannage. L'authentification Amazon Cognito pour Dashboards nécessite les ressources suivantes :

- Groupe d'utilisateurs Amazon Cognito
- Groupes d'identités Amazon Cognito

- Rôle IAM auquel est attachée la politique `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` (`CognitoAccessForAmazonOpenSearch`)

> **Note**
>
> Le groupe d'utilisateurs et le groupe d'identités doivent se trouver dans la même Région AWS. Vous pouvez utiliser le même groupe d'utilisateurs, le même pool d'identités et le même rôle IAM pour ajouter l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord à OpenSearch plusieurs domaines de service. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Quotas”.

À propos du groupe d'utilisateurs

Les groupes d'utilisateurs ont deux fonctions principales : créer et gérer un annuaire d'utilisateurs et permettre l'inscription et la connexion des utilisateurs. Pour obtenir des instructions sur la création d'un groupe d'utilisateurs, consultez Getting started with user pools dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide.

Lorsque vous créez un groupe d'utilisateurs à utiliser avec OpenSearch Service, tenez compte des points suivants :

- Votre groupe d'utilisateurs Amazon Cognito doit avoir un nom de domaine. OpenSearch Le service utilise ce nom de domaine pour rediriger les utilisateurs vers une page de connexion permettant d'accéder aux tableaux de bord. À part un nom de domaine, le groupe d'utilisateurs n'a pas besoin d'une configuration autre que celle par défaut.
- Vous devez spécifier les attributs standard obligatoires du groupe d'utilisateurs (par exemple : nom, date de naissance, adresse e-mail et numéro de téléphone). Vous ne pouvez pas modifier ces attributs une fois que vous avez créé le groupe d'utilisateurs. Vous devez donc choisir ceux qui vous concernent en ce moment.
- Lors de la création de votre groupe d'utilisateurs, choisissez si les utilisateurs peuvent créer leur propre compte, la fiabilité minimale des mots de passe des comptes et s'il convient d'activer l'authentification multi-facteurs. Si vous prévoyez d'utiliser un fournisseur d'identité externe, ces paramètres sont sans conséquence. Du point de vue technique, vous pouvez activer le groupe d'utilisateurs en tant que fournisseur d'identité et activer un fournisseur d'identité externe, mais la plupart des personnes préfèrent l'une ou l'autre méthode.

Les ID de groupe d'utilisateurs se présentent sous la forme *region*_*ID*. Si vous prévoyez d'utiliser la AWS CLI ou un AWS SDK pour configurer le OpenSearch service, notez l'ID.

À propos du groupe d'identités

Les groupes d'identités vous permettent d'attribuer des rôles temporaires dotés de privilèges limités aux utilisateurs une fois qu'ils se sont connectés. Pour obtenir des instructions sur la création d'un pool d'identités, consultez la section Présentation de la console des pools d'identités dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide. Lorsque vous créez un pool d'identités à utiliser avec OpenSearch Service, tenez compte des points suivants :

- Si vous utilisez la console Amazon Cognito, vous devez cocher la case Activer l'accès aux identités non authentifiées pour créer le groupe d'identités. Après avoir créé le pool d'identités et configuré le domaine de OpenSearch service, Amazon Cognito désactive ce paramètre.
- Vous n'avez pas besoin d'ajouter de fournisseurs d'identités externes au groupe d'identités. Lorsque vous configurez le OpenSearch service pour utiliser l'authentification Amazon Cognito, il configure le groupe d'identités pour qu'il utilise le groupe d'utilisateurs que vous venez de créer.
- Une fois que vous avez créé le groupe d'identités, vous devez choisir des rôles IAM non authentifiés et authentifiés. Ces rôles spécifient les stratégies d'accès des utilisateurs avant et après qu'ils se soient connectés. Si vous utilisez la console Amazon Cognito, elle peut créer ces rôles à votre place. Une fois que vous avez créé le rôle authentifié, notez l'ARN, qui se présente sous la forme `arn:aws:iam::`*`123456789012`*`:role/Cognito_`*`identitypoolname`*`Auth_Role`.

Les ID des groupes d'identités se présentent sous la forme *region*`:`*ID*`-`*ID*`-`*ID*`-`*ID*`-`*ID*. Si vous prévoyez d'utiliser la AWS CLI ou un AWS SDK pour configurer le OpenSearch service, notez l'ID.

À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle

OpenSearch Le service a besoin d'autorisations pour configurer les groupes d'utilisateurs et d'identités Amazon Cognito et les utiliser pour l'authentification. Vous pouvez utiliser`AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess`, qui est une politique AWS gérée, à cette fin. `AmazonESCognitoAccess`est une ancienne politique qui a été remplacée `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` lorsque le service a été renommé Amazon OpenSearch Service. Les deux politiques fournissent les autorisations Amazon Cognito minimales nécessaires pour activer l'authentification Amazon Cognito. Pour plus de détails sur les politiques, consultez AmazonOpenSearchServiceCognitoAccessle Guide de référence des politiques AWS gérées.

> **Important**
>
> Ne modifiez pas manuellement les paramètres du client de l'application Amazon Cognito (par exemple en ajoutant des fournisseurs d'identité supplémentaires) après avoir activé l'authentification Amazon Cognito pour votre domaine. Amazon OpenSearch Service peut remplacer les modifications manuelles du client d'application lorsque vous modifiez les options Amazon Cognito sur le domaine ou Elasticsearch-to-OpenSearch lors des mises à niveau. Pour conserver les configurations personnalisées de l'App Client, appliquez-les après chaque modification de domaine.

Si vous utilisez la console pour créer ou configurer votre domaine de OpenSearch service, elle crée un rôle IAM pour vous et associe la `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` politique (ou la `AmazonESCognitoAccess` politique s'il s'agit d'un domaine Elasticsearch) au rôle. Le nom par défaut du rôle est `CognitoAccessForAmazonOpenSearch`.

Les politiques d'autorisation des rôles `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` et `AmazonESCognitoAccess` les deux permettent au OpenSearch Service d'effectuer les actions suivantes sur tous les groupes d'identités et d'utilisateurs :

- Action : `cognito-idp:DescribeUserPool`
- Action : `cognito-idp:CreateUserPoolClient`
- Action : `cognito-idp:DeleteUserPoolClient`
- Action : `cognito-idp:UpdateUserPoolClient`
- Action : `cognito-idp:DescribeUserPoolClient`
- Action : `cognito-idp:AdminInitiateAuth`
- Action : `cognito-idp:AdminUserGlobalSignOut`
- Action : `cognito-idp:ListUserPoolClients`
- Action : `cognito-identity:DescribeIdentityPool`
- Action : `cognito-identity:SetIdentityPoolRoles`
- Action : `cognito-identity:GetIdentityPoolRoles`

Si vous utilisez le AWS CLI ou l'un des AWS SDK, vous devez créer votre propre rôle, associer la politique et spécifier l'ARN de ce rôle lorsque vous configurez votre domaine de OpenSearch service. Le rôle doit avoir la relation d'approbation suivante :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

Pour obtenir des instructions, voir Créer un rôle pour déléguer des autorisations à un AWS service et Ajouter et supprimer des autorisations d'identité IAM dans le guide de l'utilisateur IAM.

Configurer un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito

Une fois les conditions requises remplies, vous pouvez configurer un domaine de OpenSearch service pour utiliser Amazon Cognito pour les tableaux de bord.

> **Note**
>
> Amazon Cognito n'est pas disponible du tout. Régions AWS Pour obtenir la liste des régions prises en charge, consultez la section Points de terminaison de service pour Amazon Cognito. Il n'est pas nécessaire d'utiliser la même région pour Amazon Cognito que pour OpenSearch le service.

Configuration de l'authentification Amazon Cognito (console)

Parce qu'elle crée le `CognitoAccessForAmazonOpenSearch` rôle qui vous convient, la console offre l'expérience de configuration la plus simple. Outre les autorisations de OpenSearch service standard, vous avez besoin de l'ensemble d'autorisations suivant pour utiliser la console afin de créer un domaine qui utilise l'authentification Amazon Cognito pour les OpenSearch tableaux de bord.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeVpcs",
        "cognito-identity:ListIdentityPools",
        "cognito-idp:ListUserPools",
        "iam:CreateRole",
        "iam:AttachRolePolicy"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetRole",
        "iam:PassRole"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-
role/CognitoAccessForAmazonOpenSearch"
    }
  ]
}
```

Pour obtenir des instructions sur l'ajout d'autorisations à une identité (utilisateur, groupe d'utilisateurs ou rôle), consultez la section Ajout d'autorisations à une identité IAM (console).

Si `CognitoAccessForAmazonOpenSearch` existe déjà, vous avez besoin de moins d'autorisations :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```
        "ec2:DescribeVpcs",
        "cognito-identity:ListIdentityPools",
        "cognito-idp:ListUserPools"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetRole",
        "iam:PassRole"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-
role/CognitoAccessForAmazonOpenSearch"
    }
  ]
}
```

Pour configurer l'authentification Amazon Cognito pour Dashboards (console)

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home/.
2. Sous Domains (Domaines), sélectionnez le domaine que vous souhaitez configurer.
3. Choisissez Actions, Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité).
4. Sélectionnez Enable Amazon Cognito authentication (Activer l'authentification Amazon Cognito).
5. Pour Région, sélectionnez celle Région AWS qui contient votre groupe d'utilisateurs et votre groupe d'identités Amazon Cognito.
6. Pour Cognito user pool (Groupe d'utilisateurs Cognito), sélectionnez un groupe d'utilisateurs ou créez-en un. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “À propos du groupe d'utilisateurs”.
7. Pour Cognito identity pool (Groupe d'identités Cognito), sélectionnez un groupe d'identités ou créez-en un. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “À propos du groupe d'identités”.

> **Note**
>
> Les liens Créer un groupe d'utilisateurs et Créer un groupe d'identités vous dirigent vers la console Amazon Cognito pour créer ces ressources manuellement. Le processus n'est

pas automatique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Conditions préalables”.

8. Pour nom de rôle IAM, utilisez la valeur par défaut `CognitoAccessForAmazonOpenSearch` (recommandé) ou entrez un nouveau nom. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle”.
9. Sélectionnez Save Changes (Enregistrer les modifications).

Lorsque votre domaine a terminé le traitement, consultez les étapes de configuration supplémentaires dans the section called “Autorisation du rôle authentifié” et the section called “Configuration des fournisseurs d'identité”.

Configuration de l'authentification Amazon Cognito (AWS CLI)

Utilisez le `--cognito-options` paramètre pour configurer votre domaine OpenSearch de service. La syntaxe suivante est utilisée par les commandes `create-domain` et `update-domain-config` :

```
--cognito-options Enabled=true,UserPoolId="user-pool-id",IdentityPoolId="identity-pool-id",RoleArn="arn:aws:iam::123456789012:role/CognitoAccessForAmazonOpenSearch"
```

Exemple

L'exemple suivant crée un domaine dans la région `us-east-1`, qui permet l'authentification Amazon Cognito pour Dashboards à l'aide du rôle `CognitoAccessForAmazonOpenSearch` et fournit un accès au domaine à `Cognito_Auth_Role` :

```
aws opensearch create-domain --domain-name my-domain --
region us-east-1 --access-policies '{ "Version": "2012-10-17",
        "Statement":[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":
 ["arn:aws:iam::123456789012:role/
Cognito_Auth_Role"]},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:us-
east-1:123456789012:domain/*" }]}' --engine-version "OpenSearch_1.0"
 --cluster-config InstanceType=m4.xlarge.search,InstanceCount=1
 --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeSize=10 --cognito-options
 Enabled=true,UserPoolId="us-east-1_123456789",IdentityPoolId="us-
east-1:12345678-1234-1234-1234-123456789012",RoleArn="arn:aws:iam::123456789012:role/
CognitoAccessForAmazonOpenSearch"
```

Lorsque votre domaine a terminé le traitement, consultez les étapes de configuration supplémentaires dans the section called “Autorisation du rôle authentifié” et the section called “Configuration des fournisseurs d'identité”.

Configuration de l'authentification Amazon Cognito (AWS SDK)

Les AWS SDK (à l'exception des SDK Android et iOS) prennent en charge toutes les opérations définies dans le Amazon OpenSearch Service API Reference, y compris le `CognitoOptions` paramètre des opérations `CreateDomain` et`UpdateDomainConfig`. Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation des AWS SDK, consultez la section Kits de développement AWS logiciel.

Lorsque votre domaine a terminé le traitement, consultez les étapes de configuration supplémentaires dans the section called “Autorisation du rôle authentifié” et the section called “Configuration des fournisseurs d'identité”.

Autorisation du rôle authentifié

Par défaut, le rôle IAM authentifié que vous avez configuré en suivant les instructions the section called “À propos du groupe d'identités” ne dispose pas des privilèges nécessaires pour accéder OpenSearch aux tableaux de bord. Vous devez lui apporter des autorisations supplémentaires.

> **Note**
>
> Si vous avez configuré un contrôle d'accès détaillé et que vous utilisez une politique d'ouverture ou IP-based d'accès, vous pouvez ignorer cette étape.

Vous pouvez inclure ces autorisations dans une politique basée sur l'identité, mais à moins que vous ne souhaitiez que les utilisateurs authentifiés aient accès à tous les domaines du OpenSearch service, une stratégie basée sur les ressources attachée à un seul domaine est la meilleure approche.

Pour le `Principal`, spécifiez l'ARN du rôle authentifié Cognito que vous avez configuré conformément aux instructions figurant dans the section called “À propos du groupe d'identités”.

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
```

```
   "Statement":[
      {
         "Effect":"Allow",
         "Principal":{
            "AWS":[
               "arn:aws:iam::111122223333:role/Cognito_identitypoolname/
Auth_Role"
            ]
         },
         "Action":[
            "es:ESHttp*"
         ],
         "Resource":"arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
      }
   ]
}
```

Pour obtenir des instructions sur l'ajout d'une politique basée sur les ressources à un domaine OpenSearch de service, consultez. the section called “Configuration des politiques d'accès”

Configuration des fournisseurs d'identité

Lorsque vous configurez un domaine pour utiliser l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord, OpenSearch Service ajoute un client d'application au groupe d'utilisateurs et ajoute le groupe d'utilisateurs au pool d'identités en tant que fournisseur d'authentification.

> ⚠ Warning
>
> Ne renommez pas et ne supprimez pas le client d'application.

Selon la manière dont vous avez configuré votre groupe d'utilisateurs, vous pouvez avoir besoin de créer des comptes d'utilisateur manuellement, ou les utilisateurs peuvent créer leur propre compte. Si ces paramètres sont acceptables, aucune action n'est requise de votre part. Toutefois, de nombreuses personnes préfèrent utiliser des fournisseurs d'identité externes.

Pour activer un fournisseur d'identité SAML 2.0, vous devez fournir un document de métadonnées SAML. Pour activer des fournisseurs d'identité sociaux tels que Login with Amazon, Facebook et Google, vous devez vous procurer un ID d'application et une clé secrète d'application auprès de ces fournisseurs. Vous pouvez activer n'importe quelle combinaison de fournisseurs d'identité.

Le moyen le plus simple de configurer votre groupe d'utilisateurs est d'utiliser la console Amazon Cognito. Pour obtenir des instructions, consultez les sections Connexion au groupe d'utilisateurs avec des fournisseurs d'identité tiers et Application-specific paramètres avec le client d'application dans le guide du développeur Amazon Cognito.

(Facultatif) Configuration du contrôle précis des accès

Vous avez peut-être remarqué que les paramètres du pool d'identités par défaut attribuent à chaque utilisateur qui se connecte le même rôle IAM (`Cognito_identitypoolAuth_Role`), ce qui signifie que chaque utilisateur peut accéder aux mêmes AWS ressources. Si vous souhaitez utiliser un contrôle précis des accès avec Amazon Cognito (par exemple, si vous souhaitez que les analystes de votre organisation disposent d'un accès en lecture seule à plusieurs index, mais que les développeurs disposent d'un accès en écriture à tous les index), vous avez deux options :

- Créez des groupes d'utilisateurs et configurez votre fournisseur d'identité pour choisir le rôle IAM en fonction du jeton d'authentification de l'utilisateur (recommandé).
- Configurez votre fournisseur d'identité pour choisir le rôle IAM en fonction d'une ou de plusieurs règles.

Pour obtenir une procédure pas à pas qui inclut un contrôle d'accès affiné, veuillez consulter the section called “Tutoriel : contrôle Fine-grained d'accès avec authentification Cognito”.

> **Important**
>
> Tout comme le rôle par défaut, Amazon Cognito doit faire partie de la relation d'approbation de chaque rôle supplémentaire. Pour plus de détails, consultez la section Création de rôles pour le mappage des rôles dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide.

Groupes d'utilisateurs et jetons

Lorsque vous créez un groupe d'utilisateurs, vous choisissez un rôle IAM pour les membres du groupe. Pour plus d'informations sur la création de groupes, consultez la section Ajouter des groupes à un groupe d'utilisateurs dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide.

Une fois que vous avez créé un ou plusieurs groupes d'utilisateurs, vous pouvez configurer votre fournisseur d'authentification pour affecter les utilisateurs aux rôles de leurs groupes et non au rôle par défaut du groupe d'identités. Choisissez Choose role from token (Utiliser le rôle du jeton), puis

Utiliser le rôle authentifié par défaut ou DENY (REFUSER) pour spécifier la façon dont le groupe d'identités doit gérer les utilisateurs qui ne font pas partie d'un groupe.

Rules

Les règles correspondent essentiellement à une série d'instructions `if` qu'Amazon Cognito évalue de manière séquentielle. Par exemple, si l'adresse e-mail d'un utilisateur contient `@corporate`, Amazon Cognito attribue le `Role_A` à cet utilisateur. Si l'adresse e-mail d'un utilisateur contient `@subsidiary`, il attribue `Role_B` à cet utilisateur. Sinon, il attribue à l'utilisateur le rôle authentifié par défaut.

Pour en savoir plus, consultez la section Utilisation du mappage basé sur des règles pour attribuer des rôles aux utilisateurs dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide.

(Facultatif) Personnalisation de la page de connexion

Vous pouvez utiliser la console Amazon Cognito pour télécharger un logo personnalisé et apporter des modifications CSS à la page de connexion. Pour obtenir des instructions et une liste complète des propriétés CSS, consultez la section Personnalisation de l'image de marque (classique) de l'interface utilisateur hébergée dans le manuel Amazon Cognito Developer Guide.

(Facultatif) Configuration de la sécurité avancée

Les groupes d'utilisateurs Amazon Cognito prennent en charge les fonctionnalités de sécurité avancée, telles que l'authentification multifacteur, la vérification des informations d'identification compromises et l'authentification adaptative. Pour en savoir plus, consultez la section Utilisation des fonctionnalités de sécurité des groupes d'utilisateurs Amazon Cognito dans le manuel du développeur Amazon Cognito.

Test

Une fois que vous êtes satisfait de votre configuration, vérifiez que l'expérience utilisateur répond à vos attentes.

Pour accéder aux OpenSearch tableaux de bord

1. Accédez à `https://`*`opensearch-domain`*`/_dashboards` dans un navigateur web. Pour vous connecter directement à un locataire spécifique, ajoutez `?security_tenant=`*`tenant-name`* à l'URL.

2. Connectez-vous à l'aide de vos informations d'identification préférées.
3. Une fois OpenSearch les tableaux de bord chargés, configurez au moins un modèle d'index. Dashboards utilise ces modèles pour identifier les index à analyser. Entrez *, choisissez Next step (Étape suivante), puis Create index pattern (Créer un modèle d'index).
4. Pour explorer vos données, choisissez Discover (Découvrir).

Si une étape de ce processus échoue, consultez the section called “Problèmes de configuration courants” pour obtenir des informations de dépannage.

Quotas

Amazon Cognito comporte des limites souples sur un grand nombre de ses ressources. Si vous souhaitez activer l'authentification par tableau de bord pour un grand nombre de domaines de OpenSearch service, consultez les quotas dans Amazon Cognito et demandez des augmentations de la limite si nécessaire.

Chaque domaine OpenSearch de service ajoute un client d'application au groupe d'utilisateurs, ce qui ajoute un fournisseur d'authentification au pool d'identités. Si vous activez l'authentification par tableau de OpenSearch bord pour plus de 10 domaines, vous risquez de rencontrer la limite du « nombre maximum de fournisseurs de pool d'utilisateurs Amazon Cognito par pool d'identités ». Si vous dépassez une limite, tous les domaines de OpenSearch service que vous essayez de configurer pour utiliser l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord peuvent rester bloqués dans un état de configuration en cours de traitement.

Problèmes de configuration courants

Les tableaux suivants répertorient les problèmes de configuration courants et les solutions correspondantes.

Configuration du OpenSearch service

Problème	Solution
`OpenSearch Service can't create the role` (console)	Vous ne disposez pas des autorisations IAM correctes . Ajoutez les autorisations spécifiées dans the section called “Configuration de l'authentification Amazon Cognito (console)”.

Problème	Solution
`User is not authorized to perform: iam:PassRole on resource CognitoAccessForAmazonOpenSearch` (console)	Vous n'avez pas `iam:PassRole` les autorisations nécessaires pour ce CognitoAccessForAmazonOpenSearchrôle. Attachez la politique suivante à votre compte : JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Action": [ "iam:PassRole" ], "Resource": "arn:aws:iam:: 123456789012:role/service-role/CognitoAccessForAmazonOpenSearch " } ] }` Vous pouvez également attacher la politique `IAMFullAccess` .
`User is not authorized to perform: cognito-identity:ListIdentityPools on resource`	Vous ne disposez pas des autorisations en lecture pour Amazon Cognito. Attachez la politique `AmazonCognitoReadOnly` à votre compte.

Problème	Solution
`An error occurred (ValidationException) when calling the CreateDomain operation: OpenSearch Service must be allowed to use the passed role`	OpenSearch Le service n'est pas spécifié dans la relation de confiance du `CognitoAccessForAmazonOpenSearch` rôle. Vérifiez que votre rôle utilise la relation d'approbation qui est spécifiée dans the section called “À propos du CognitoAccessForAmazonOpenSearch rôle”. Vous pouvez aussi utiliser la console pour configurer l'authentification Amazon Cognito. La console crée un rôle pour vous.
`An error occurred (ValidationException) when calling the CreateDomain operation: User is not authorized to perform: cognito-idp: action on resource: user pool`	Le rôle spécifié dans `--cognito-options` n'est pas autorisé à accéder aux ressources Amazon Cognito. Vérifiez que la `AmazonOpenSearchServiceCognitoAccess` politique AWS gérée est attachée au rôle. Vous pouvez aussi utiliser la console pour configurer l'authentification Amazon Cognito. La console crée un rôle pour vous.
`An error occurred (ValidationException) when calling the CreateDomain operation: User pool does not exist`	OpenSearch Le service ne trouve pas le groupe d'utilisateurs. Vérifiez que vous en avez créé un et qu'il a l'ID correct. Pour trouver l'ID, vous pouvez utiliser la console Amazon Cognito ou la commande suivante : AWS CLI `aws cognito-idp list-user-pools --max-results 60 --region region`
`An error occurred (ValidationException) when calling the CreateDomain operation: IdentityPool not found`	OpenSearch Le service ne trouve pas le pool d'identités. Vérifiez que vous en avez créé un et qu'il a l'ID correct. Pour trouver l'ID, vous pouvez utiliser la console Amazon Cognito ou la commande suivante : AWS CLI `aws cognito-identity list-identity-pools --max-results 60 --region region`

Problème	Solution
`An error occurred (ValidationException) when calling the CreateDomain operation : Domain needs to be specified for user pool`	Le groupe d'utilisateurs n'a pas de nom de domaine. Vous pouvez en configurer un à l'aide de la console Amazon Cognito ou de la commande AWS CLI suivante : `aws cognito-idp create-user-pool-domain --domain name --user-pool-id id`

Accès aux OpenSearch tableaux de bord

Problème	Solution
La page de connexion n'affiche pas mes fournisseurs d'identité préférés.	Vérifiez que vous avez activé le fournisseur d'identité pour le client OpenSearch Service app comme indiqué dansthe section called “Configuration des fournisseurs d'identité”.
La page de connexion ne semble pas associée à mon organisation.	Consultez the section called “(Facultatif) Personnalisation de la page de connexion”.
Mes informations d'identification de connexion ne fonctionnent pas.	Vérifiez que vous avez configuré le fournisseur d'identité de la façon spécifiée dans the section called “Configuration des fournisseurs d'identité”. Si vous utilisez le groupe d'utilisateurs comme fournisseur d'identité, vérifiez que le compte existe sur la console Amazon Cognito.
OpenSearch Les tableaux de bord ne se chargent pas du tout ou ne fonctionnent pas correctement.	Le rôle authentifié par Amazon Cognito nécessite les autorisations `es:ESHttp*` pour permettre au domaine (`/*`) d'accéder à Dashboards et de l'utiliser. Vérifiez que vous avez ajouté une stratégie d'accès, comme indiqué dans the section called “Autorisation du rôle authentifié”.
Lorsque je me déconnecte des OpenSearch tableaux de bord depuis un onglet, les autres onglets affichent	Lorsque vous vous déconnectez d'une session de OpenSearch tableaux de bord en utilisant l'authentification Amazon Cognito OpenSearch , le service

Problème	Solution
un message indiquant que le jeton d'actualisation a été révoqué.	exécute AdminUserGlobalSignOutune opération qui vous déconnecte de toutes les sessions de tableaux de bord OpenSearch actives.
`Invalid identity pool configuration. Check assigned IAM roles for this pool.`	Amazon Cognito ne dispose pas des autorisations nécessaires pour assumer le rôle IAM au nom de l'utilisateur authentifié. Modifiez la relation d'approbation pour le rôle à inclure : JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [{ "Effect": "Allow", "Principal": { "Federated": "cognito-identity.amazonaws.com" }, "Action": "sts:AssumeRoleWithWebIdentity", "Condition": { "StringEquals": { "cognito-identity.amazonaws.com:aud": " identity-pool-id " }, "ForAnyValue:StringLike": { "cognito-identity.amazonaws.com:amr": "authenticated" } } }] }`

Problème	Solution
`Token is not from a supported provider of this identity pool.`	Cette rare erreur peut se produire lorsque vous supprimez le client d'application client du groupe d'utilisa teurs. Essayez d'ouvrir Dashboards dans une nouvelle session de navigateur.

Désactivation de l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch

Utilisez la procédure suivante pour désactiver l'authentification Amazon Cognito pour Dashboards.

Pour désactiver l'authentification Amazon Cognito pour Dashboards (console)

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Sous Domains (Domaines), sélectionnez le domaine que vous souhaitez configurer.
3. Choisissez Actions, Edit security configuration (Modifier la configuration de sécurité).
4. Désélectionnez Enable Amazon Cognito authentication (Activer l'authentification Amazon Cognito).
5. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

> **Important**
>
> Si vous n'avez plus besoin du groupe d'utilisateurs et du groupe d'identités Amazon Cognito, supprimez-les. Sinon, les frais continuent de vous être facturés.

Suppression de domaines utilisant l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch

Pour éviter que les domaines qui utilisent l'authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord ne restent bloqués dans un état de configuration de traitement, supprimez les domaines de OpenSearch service avant de supprimer les groupes d'utilisateurs et d'identités Amazon Cognito associés.

Utilisation de rôles liés à un service pour Amazon Service OpenSearch

Amazon OpenSearch Service utilise des rôles Gestion des identités et des accès AWS liés à un service (IAM). Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM directement lié au service. OpenSearch Les rôles liés au service sont prédéfinis par le OpenSearch service et incluent toutes les autorisations dont le service a besoin pour appeler d'autres AWS services en votre nom.

Un rôle lié à un service facilite la configuration du OpenSearch service, car vous n'avez pas à ajouter manuellement les autorisations nécessaires. OpenSearch Le service définit les autorisations associées à ses rôles liés au service et, sauf indication contraire, seul le OpenSearch service peut assumer ses rôles. Les autorisations définies comprennent la politique de confiance et la politique d'autorisation. De plus, cette politique d'autorisation ne peut pas être attachée à une autre entité IAM. Pour les mises à jour des rôles liés aux services et des politiques d'autorisation, consultez l'historique des documents pour Amazon OpenSearch Service.

Pour plus d'informations sur les autres services qui prennent en charge les rôles liés à un service, consultez la section AWS Services qui fonctionnent avec IAM et recherchez les services dont la valeur est Oui dans la colonne Rôles liés à un service. Sélectionnez un Oui ayant un lien pour consulter la documentation du rôle lié à un service, pour ce service.

Rubriques

- Utilisation de rôles liés à un service pour créer des domaines VPC et interroger directement les sources de données
- Utilisation de rôles liés à un service pour créer OpenSearch des collections sans serveur
- Utilisation de rôles liés à un service pour créer des pipelines d'ingestion OpenSearch

Utilisation de rôles liés à un service pour créer des domaines VPC et interroger directement les sources de données

Amazon OpenSearch Service utilise des rôles Gestion des identités et des accès AWS liés à un service (IAM). Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM directement lié au service. OpenSearch Les rôles liés au service sont prédéfinis par le OpenSearch service et incluent toutes les autorisations dont le service a besoin pour appeler d'autres AWS services en votre nom.

OpenSearch Le service utilise le rôle lié au service nommé AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService, qui fournit les autorisations minimales Amazon

EC2 et Elastic Load Balancing nécessaires pour que le rôle autorise l'accès VPC à un domaine ou à une source de données de requête directe.

Rôle Elasticsearch hérité

Amazon OpenSearch Service utilise un rôle lié à un service appelé. `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` Vos comptes peuvent également contenir un rôle lié à un service hérité appelé `AWSServiceRoleForAmazonElasticsearchService`, qui fonctionne avec les points de terminaison obsolètes de l'API Elasticsearch.

Si l'ancien rôle Elasticsearch n'existe pas dans votre compte, OpenSearch Service crée automatiquement un nouveau rôle OpenSearch lié au service la première fois que vous créez un domaine. OpenSearch Dans le cas contraire, votre compte continue d'utiliser le rôle Elasticsearch. Pour que cette création automatique aboutisse, vous devez avoir les autorisations permettant d'effectuer l'action `iam:CreateServiceLinkedRole`.

Permissions

Le rôle lié à un service `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` approuve les services suivants pour endosser le rôle :

- `opensearchservice.amazonaws.com`

La politique d'autorisations de rôle nommée `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy`permet au OpenSearch Service d'effectuer les actions suivantes sur les ressources spécifiées :

- Action : `acm:DescribeCertificate` sur *
- Action : `cloudwatch:PutMetricData` sur *
- Action : `ec2:CreateNetworkInterface` sur *
- Action : `ec2:DeleteNetworkInterface` sur *
- Action : `ec2:DescribeNetworkInterfaces` sur *
- Action : `ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute` sur *
- Action : `ec2:DescribeSecurityGroups` sur *
- Action : `ec2:DescribeSubnets` sur *
- Action : `ec2:DescribeVpcs` sur *
- Action : `ec2:CreateTags` sur l'ensemble des interfaces réseau et des points de terminaison d'un VPC

- Action : `ec2:DescribeTags` sur *
- Action : `ec2:CreateVpcEndpoint` sur tous les groupes de sécurité VPCs, sous-réseaux et tables de routage, ainsi que sur tous les points de terminaison VPC lorsque la demande contient le tag `OpenSearchManaged=true`
- Action : `ec2:ModifyVpcEndpoint` sur tous les groupes de sécurité VPCs, sous-réseaux et tables de routage, ainsi que sur tous les points de terminaison VPC lorsque la demande contient le tag `OpenSearchManaged=true`
- Action : `ec2:DeleteVpcEndpoints` sur tous les points de terminaison lorsque la requête contient la balise `OpenSearchManaged=true`
- Action : `ec2:AssignIpv6Addresses` sur *
- Action : `ec2:UnAssignIpv6Addresses` sur *
- Action : `elasticloadbalancing:AddListenerCertificates` sur *
- Action : `elasticloadbalancing:RemoveListenerCertificates` sur *

Vous devez configurer les autorisations de manière à permettre à une entité IAM (comme un utilisateur, un groupe ou un rôle) de créer, modifier ou supprimer un rôle lié à un service. Pour plus d'informations, consultez Autorisations de rôles liés à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Création du rôle lié à un service

Vous n'avez pas besoin de créer manuellement un rôle lié à un service. Lorsque vous créez un domaine compatible VPC ou une source de données de requête directe à l'aide du AWS Management Console, le OpenSearch Service crée pour vous le rôle lié au service. Pour que cette création automatique aboutisse, vous devez avoir les autorisations permettant d'effectuer l'action `iam:CreateServiceLinkedRole`.

Vous pouvez également utiliser la console IAM, la CLI IAM ou l'API IAM pour créer manuellement un rôle lié à un service. Pour plus d'informations, consultez Création d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Modifier le rôle lié à un service

OpenSearch Le service ne vous permet pas de modifier le rôle `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` lié au service. Une fois que vous avez créé un rôle lié à un service, vous ne pouvez pas changer le nom du rôle, car plusieurs entités peuvent faire

référence au rôle. Néanmoins, vous pouvez modifier la description du rôle à l'aide d'IAM. Pour plus d'informations, consultez Modification d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Suppression du rôle lié à un service

Si vous n'avez plus besoin d'utiliser une fonctionnalité ou un service qui nécessite un rôle lié à un service, nous vous recommandons de supprimer ce rôle. De cette façon, vous n'avez aucune entité inutilisée qui n'est pas surveillée ou gérée activement. Cependant, vous devez nettoyer votre rôle lié à un service avant de pouvoir le supprimer manuellement.

Nettoyage du rôle lié au service

Avant de pouvoir utiliser IAM pour supprimer un rôle lié à un service, vous devez d'abord vérifier qu'aucune session n'est active pour le rôle et supprimer toutes les ressources utilisées par le rôle.

Pour vérifier si une session est active pour le rôle lié à un service dans la console IAM

1. Connectez-vous à la console IAM AWS Management Console et ouvrez-la à https://console.aws.amazon.com/iam/l'adresse.
2. Dans le panneau de navigation de la console IAM, choisissez Rôles. Ensuite, sélectionnez le nom (et non la case à cocher) du rôle `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService`.
3. Sur la page Récapitulatif du rôle sélectionné, choisissez l'onglet Access Advisor.
4. Dans l'onglet Access Advisor, consultez l'activité récente pour le rôle lié à un service.

> **Note**
>
> Si vous ne savez pas si OpenSearch Service utilise le `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` rôle, vous pouvez essayer de le supprimer. Si le service utilise le rôle, la suppression échoue et vous pouvez visualiser les ressources utilisant le rôle. Si le rôle est utilisé, vous devez attendre la fin de la session avant de pouvoir supprimer le rôle ou and/or les ressources utilisant le rôle. Vous ne pouvez pas révoquer la session d'un rôle lié à un service.

Suppression manuelle d'un rôle lié à un service

Supprimez les rôles liés à un service de la console IAM, de l'API ou de la CLI. AWS Pour de plus amples informations, veuillez consulter Suppression d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Utilisation de rôles liés à un service pour créer OpenSearch des collections sans serveur

OpenSearch Serverless utilise des rôles Gestion des identités et des accès AWS liés à un service (IAM). Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM directement lié au service. OpenSearch Les rôles liés au service sont prédéfinis par le OpenSearch service et incluent toutes les autorisations dont le service a besoin pour appeler d'autres AWS services en votre nom.

OpenSearch Serverless utilise le rôle lié au service nommé AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchServerless, qui fournit les autorisations nécessaires pour que le rôle publie des métriques liées au service sans serveur CloudWatch sur votre compte. La politique d'autorisations de rôle associée à AWSService RoleForAmazonOpenSearchServerless est nomméeAmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy. Pour plus d'informations sur la politique, consultez AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicyle Guide de référence des politiques AWS gérées.

Autorisations de rôle liées au service pour Serverless OpenSearch

OpenSearch Serverless utilise le rôle lié au service nommé AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchServerless, qui permet à OpenSearch Serverless d'appeler des AWS services en votre nom.

Le rôle AWSService RoleForAmazonOpenSearchServerless lié à un service fait confiance aux services suivants pour assumer le rôle :

- `observability.aoss.amazonaws.com`

La politique d'autorisation de rôle nommée `AmazonOpenSearchServerlessServiceRolePolicy` permet à OpenSearch Serverless d'effectuer les actions suivantes sur les ressources spécifiées :

- Action : `cloudwatch:PutMetricData` sur toutes les ressources AWS

> **Note**
>
> La politique inclut la clé de condition`{"StringEquals": {"cloudwatch:namespace": "AWS/AOSS"}}`, ce qui signifie que le rôle lié à un service peut uniquement envoyer des données métriques à l'`AWS/AOSS` CloudWatchespace de noms.

Vous devez configurer les autorisations de manière à permettre à une entité IAM (comme un utilisateur, un groupe ou un rôle) de créer, modifier ou supprimer un rôle lié à un service. Pour plus d'informations, consultez Autorisations de rôles liés à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Création du rôle lié à un service pour Serverless OpenSearch

Vous n'avez pas besoin de créer manuellement un rôle lié à un service. Lorsque vous créez une collection OpenSearch Serverless dans le AWS Management Console, le ou l' AWS API AWS CLI, OpenSearch Serverless crée le rôle lié au service pour vous.

> **Note**
>
> La première fois que vous créez une collection, le rôle `iam:CreateServiceLinkedRole` doit vous être attribué dans une politique basée sur l'identité.

Si vous supprimez ce rôle lié à un service et que vous avez ensuite besoin de le recréer, vous pouvez utiliser la même procédure pour recréer le rôle dans votre compte. Lorsque vous créez une collection OpenSearch Serverless, OpenSearch Serverless crée à nouveau le rôle lié au service pour vous.

Vous pouvez également utiliser la console IAM pour créer un rôle lié à un service avec le cas d'utilisation Amazon OpenSearch Serverless. Dans l'API AWS CLI ou dans l' AWS API, créez un rôle lié à un service avec le nom du `observability.aoss.amazonaws.com` service :

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name
 "observability.aoss.amazonaws.com"
```

Pour plus d'informations, consultez Création d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM. Si vous supprimez ce rôle lié à un service, vous pouvez utiliser ce même processus pour créer le rôle à nouveau.

Modification du rôle lié à un service pour Serverless OpenSearch

OpenSearch Serverless ne vous permet pas de modifier le rôle lié au AWSService RoleForAmazonOpenSearchServerless service. Une fois que vous avez créé un rôle lié à un service, vous ne pouvez pas changer le nom du rôle, car plusieurs entités peuvent faire référence au rôle. Néanmoins, vous pouvez modifier la description du rôle à l'aide d'IAM. Pour plus d'informations, consultez Modification d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Suppression du rôle lié à un service pour Serverless OpenSearch

Si vous n'avez plus besoin d'utiliser une fonction ou un service qui nécessite un rôle lié à un service, nous vous recommandons de supprimer ce rôle. Cela vous évite d'avoir une entité inutilisée non surveillée ou non gérée activement. Cependant, vous devez nettoyer les ressources de votre rôle lié à un service avant de pouvoir les supprimer manuellement.

Pour supprimer le AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchServerless, vous devez d'abord supprimer toutes les collections OpenSearch Serverless de votre Compte AWS.

> **Note**
>
> Si OpenSearch Serverless utilise le rôle lorsque vous essayez de supprimer les ressources, la suppression risque d'échouer. Si cela se produit, patientez quelques minutes et réessayez.

Pour supprimer manuellement le rôle lié au service à l'aide d'IAM

Utilisez la console IAM, le AWS CLI, ou l' AWS API pour supprimer le rôle lié au AWSService RoleForAmazonOpenSearchServerless service. Pour plus d'informations, consultez la section Suppression d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Régions prises en charge pour les rôles OpenSearch liés à un service sans serveur

OpenSearch Serverless prend en charge l'utilisation du rôle AWSService RoleForAmazonOpenSearchServerless lié au service dans toutes les régions où OpenSearch Serverless est disponible. Pour obtenir la liste des régions prises en charge, consultez la section Points de terminaison et quotas Amazon OpenSearch Serverless dans le. Références générales AWS

Utilisation de rôles liés à un service pour créer des pipelines d'ingestion OpenSearch

Amazon OpenSearch Ingestion utilise des Gestion des identités et des accès AWS rôles liés à un service (IAM). Un rôle lié à un service est un type unique de rôle IAM directement lié à Ingestion. OpenSearch Les rôles liés au service sont prédéfinis par OpenSearch Ingestion et incluent toutes les autorisations dont le service a besoin pour appeler d'autres AWS services en votre nom.

OpenSearch L'ingestion utilise le rôle lié au service nommé AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService, sauf lorsque vous

utilisez un VPC autogéré, auquel cas elle utilise le rôle lié au service nommé. AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce La politique ci-jointe fournit les autorisations nécessaires au rôle pour créer un cloud privé virtuel (VPC) entre votre compte et OpenSearch Ingestion, et pour publier CloudWatch des métriques sur votre compte.

Permissions

Le rôle lié à un service `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService` approuve les services suivants pour endosser le rôle :

- `osis.amazonaws.com`

La politique d'autorisation de rôle nommée `AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy` permet OpenSearch à Ingestion d'effectuer les actions suivantes sur les ressources spécifiées :

- Action : `cloudwatch:PutMetricData` sur `cloudwatch:namespace": "AWS/OSIS"`
- Action : `ec2:CreateTags` sur `arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*`
- Action : `ec2:CreateVpcEndpoint` sur `*`
- Action : `ec2:DeleteVpcEndpoints` sur `*`
- Action : `ec2:DescribeSecurityGroups` sur `*`
- Action : `ec2:DescribeSubnets` sur `*`
- Action : `ec2:DescribeVpcEndpoints` sur `*`
- Action : `ec2:ModifyVpcEndpoint` sur `*`

Le rôle lié à un service `AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce` approuve les services suivants pour endosser le rôle :

- `self-managed-vpce.osis.amazonaws.com`

La politique d'autorisation de rôle nommée `OpenSearchIngestionSelfManagedVpcePolicy` permet OpenSearch à Ingestion d'effectuer les actions suivantes sur les ressources spécifiées :

- Action : `ec2:DescribeSubnets` sur `*`
- Action : `ec2:DescribeSecurityGroups` sur `*`
- Action : `ec2:DescribeVpcEndpoints` sur `*`

- Action : `cloudwatch:PutMetricData` sur `cloudwatch:namespace": "AWS/OSIS"`

Vous devez configurer les autorisations de manière à permettre à une entité IAM (comme un utilisateur, un groupe ou un rôle) de créer, modifier ou supprimer un rôle lié à un service. Pour plus d'informations, consultez Autorisations de rôles liés à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Création du rôle lié à un service pour Ingestion OpenSearch

Vous n'avez pas besoin de créer manuellement un rôle lié à un service. Lorsque vous créez un pipeline d' OpenSearch ingestion dans l'API AWS Management Console AWS CLI, le ou l' AWS API, OpenSearch Ingestion crée le rôle lié au service pour vous.

Si vous supprimez ce rôle lié à un service et que vous avez ensuite besoin de le recréer, vous pouvez utiliser la même procédure pour recréer le rôle dans votre compte. Lorsque vous créez un pipeline d' OpenSearch OpenSearch ingestion, Ingestion crée à nouveau le rôle lié au service pour vous.

Modification du rôle lié à un service pour Ingestion OpenSearch

OpenSearch L'ingestion ne vous permet pas de modifier le rôle `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService` lié au service. Après avoir créé un rôle lié à un service, vous ne pouvez pas changer le nom du rôle, car plusieurs entités peuvent faire référence à ce rôle. Néanmoins, vous pouvez modifier la description du rôle à l'aide d'IAM. Pour plus d'informations, consultez Modification d'un rôle lié à un service dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Suppression du rôle lié au service pour Ingestion OpenSearch

Si vous n'avez plus besoin d'utiliser une fonction ou un service qui nécessite un rôle lié à un service, nous vous recommandons de supprimer ce rôle. De cette façon, vous n'avez aucune entité inutilisée qui n'est pas surveillée ou gérée activement. Cependant, vous devez nettoyer les ressources de votre rôle lié à un service avant de pouvoir les supprimer manuellement.

Nettoyage d'un rôle lié à un service

Avant de pouvoir utiliser IAM pour supprimer un rôle lié à un service, vous devez supprimer toutes les ressources utilisées par le rôle.

> **Note**
>
> Si OpenSearch Ingestion utilise le rôle lorsque vous essayez de supprimer les ressources, la suppression risque d'échouer. Si cela se produit, patientez quelques minutes et réessayez.

Pour supprimer les ressources OpenSearch d'ingestion utilisées par le **`AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce`** rôle **`AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService`** or

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service et choisissez Ingestion.
2. Supprimez tous les pipelines. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Supprimer des pipelines”.

Supprimer le rôle lié au service pour Ingestion OpenSearch

Vous pouvez utiliser la console OpenSearch d'ingestion pour supprimer un rôle lié à un service.

Pour supprimer un rôle lié à un service (console)

1. Accédez à la Console IAM.
2. Choisissez Rôles et recherchez le AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpcerôle AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionServiceou.
3. Sélectionnez le rôle, puis cliquez sur Supprimer.

Exemple de code pour Amazon OpenSearch Service

Ce chapitre contient des exemples de code courants pour travailler avec Amazon OpenSearch Service : signature de requêtes HTTP dans différents langages de programmation, compression des corps de requêtes HTTP et utilisation du AWS SDKs pour créer des domaines.

Rubriques

- Compatibilité des clients Elasticsearch
- Compression des requêtes HTTP dans Amazon OpenSearch Service
- Utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Service

Compatibilité des clients Elasticsearch

Les dernières versions des clients Elasticsearch peuvent inclure des vérifications de licence ou de version qui entraînent une rupture artificielle de la compatibilité. Le tableau suivant contient des recommandations concernant les versions de ces clients à utiliser pour une meilleure compatibilité avec le OpenSearch Service.

> **Important**
>
> Ces versions du client sont obsolètes et ne sont pas mises à jour avec les dernières dépendances, notamment Log4j. Nous vous recommandons vivement d'utiliser les OpenSearch versions des clients dans la mesure du possible.

Client	Version recommandée
Client REST de bas niveau Java	7,13.4
Client REST de haut niveau Java	7,13.4
Client Elasticsearch Python	7,13.4
Client Ruby Elasticsearch	7.13.3
Client Node.js Elasticsearch	7,13.0

Compression des requêtes HTTP dans Amazon OpenSearch Service

Vous pouvez compresser les requêtes et réponses HTTP dans les domaines Amazon OpenSearch Service à l'aide de la compression gzip. La compression gzip peut contribuer à réduire la taille de vos documents ainsi qu'à diminuer l'utilisation de la bande passante et la latence, ce qui permet d'améliorer les vitesses de transfert.

La compression Gzip est prise en charge pour tous les domaines exécutant Elasticsearch 6.0 OpenSearch ou version ultérieure. Certains OpenSearch clients prennent en charge la compression gzip de manière intégrée, et de nombreux langages de programmation possèdent des bibliothèques qui simplifient le processus.

Activation de la compression gzip

À ne pas confondre avec des OpenSearch paramètres similaires, `http_compression.enabled` il est spécifique au OpenSearch Service et active ou désactive la compression gzip sur un domaine. Domaines en cours d'exécution OpenSearch ou Elasticsearch 7. x ont la compression gzip activée par défaut, alors que les domaines exécutent Elasticsearch 6. x l'ont désactivé par défaut.

Pour activer la compression gzip, envoyez la requête suivante :

```
PUT _cluster/settings
{
  "persistent" : {
    "http_compression.enabled": true
  }
}
```

Les requêtes adressées à `_cluster/settings` doivent être décompressées ; par conséquent, vous devrez peut-être utiliser un client distinct ou une requête HTTP standard pour mettre à jour les paramètres du cluster.

Pour confirmer que vous avez bien activé la compression gzip, envoyez la demande suivante :

```
GET _cluster/settings?include_defaults=true
```

Assurez-vous que le paramètre suivant apparaît dans la réponse :

```
...
```

```
"http_compression": {
  "enabled": "true"
}
...
```

En-têtes obligatoires

Lorsque vous incluez un corps de requête compressé par gzip, conservez l'en-tête `Content-Type: application/json` standard, et ajoutez l'en-tête `Content-Encoding: gzip`. Pour accepter une réponse compressée par gzip, ajoutez également l'en-tête `Accept-Encoding: gzip`. Si un OpenSearch client prend en charge la compression gzip, il inclut probablement ces en-têtes automatiquement.

Exemple de code (Python 3)

L'exemple suivant utilise opensearch-py pour effectuer la compression et envoyer la requête. Ce code signe la demande à l'aide de vos informations d'identification IAM.

```
from opensearchpy import OpenSearch, RequestsHttpConnection
from requests_aws4auth import AWS4Auth
import boto3

host = '' # e.g. my-test-domain.us-east-1.es.amazonaws.com
region = '' # e.g. us-west-1
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

# Create the client.
search = OpenSearch(
    hosts = [{'host': host, 'port': 443}],
    http_auth = awsauth,
    use_ssl = True,
    verify_certs = True,
    http_compress = True, # enables gzip compression for request bodies
    connection_class = RequestsHttpConnection
)

document = {
  "title": "Moneyball",
```

```
  "director": "Bennett Miller",
  "year": "2011"
}

# Send the request.
print(search.index(index='movies', id='1', body=document, refresh=True))

# print(search.index(index='movies', doc_type='_doc', id='1', body=document,
 refresh=True))
```

Vous pouvez également spécifier les en-têtes appropriés, compresser vous-même le corps de la requête et utiliser une bibliothèque HTTP standard comme Requests. Ce code signe la requête en utilisant les informations d'identification HTTP de base, que votre domaine peut prendre en charge si vous utilisez le contrôle précis des accès.

```
import requests
import gzip
import json

base_url = '' # The domain with https:// and a trailing slash. For example, https://my-
test-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/
auth = ('master-user', 'master-user-password') # For testing only. Don't store
 credentials in code.

headers = {'Accept-Encoding': 'gzip', 'Content-Type': 'application/json',
           'Content-Encoding': 'gzip'}

document = {
  "title": "Moneyball",
  "director": "Bennett Miller",
  "year": "2011"
}

# Compress the document.
compressed_document = gzip.compress(json.dumps(document).encode())

# Send the request.
path = 'movies/_doc?refresh=true'
url = base_url + path
response = requests.post(url, auth=auth, headers=headers, data=compressed_document)
print(response.status_code)
print(response.text)
```

Utilisation du AWS SDKs pour interagir avec Amazon OpenSearch Service

Cette section contient des exemples d'utilisation de l'API de configuration Amazon Service AWS SDKs pour interagir avec l'API OpenSearch de configuration Amazon Service. Ces exemples de code montrent comment créer, mettre à jour et supprimer des domaines OpenSearch de service.

Java

Cette section contient des exemples pour les versions 1 et 2 du AWS SDK pour Java.

Version 2

Cet exemple utilise le OpenSearchClientBuilderconstructeur de la version 2 du AWS SDK pour Java pour créer un OpenSearch domaine, mettre à jour sa configuration et le supprimer. Supprimez la mise en commentaire des appels à `waitForDomainProcessing` (et mettez en commentaire les appels à `deleteDomain`) pour permettre au domaine d'être mis en ligne et utilisable.

```
package com.example.samples;

import java.util.concurrent.TimeUnit;
import software.amazon.awssdk.regions.Region;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.OpenSearchClient;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.ClusterConfig;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.EBSOptions;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.CognitoOptions;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.NodeToNodeEncryptionOptions;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.CreateDomainRequest;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.CreateDomainResponse;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.DescribeDomainRequest;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.UpdateDomainConfigRequest;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.UpdateDomainConfigResponse;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.DescribeDomainResponse;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.DeleteDomainRequest;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.DeleteDomainResponse;
import software.amazon.awssdk.services.opensearch.model.OpenSearchException;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.DefaultCredentialsProvider;

/**
```

```
 * Sample class demonstrating how to use the Amazon Web Services SDK for Java to
 create, update,
 * and delete Amazon OpenSearch Service domains.
 */

public class OpenSearchSample {

    public static void main(String[] args) {

     String domainName = "my-test-domain";

     // Build the client using the default credentials chain.
        // You can use the CLI and run `aws configure` to set access key, secret
        // key, and default region.

        OpenSearchClient client = OpenSearchClient.builder()
          // Unnecessary, but lets you use a region different than your default.
          .region(Region.US_EAST_1)
          // Unnecessary, but if desired, you can use a different provider chain.
          .credentialsProvider(DefaultCredentialsProvider.create())
                     .build();

        // Create a new domain, update its configuration, and delete it.
        createDomain(client, domainName);
        //waitForDomainProcessing(client, domainName);
        updateDomain(client, domainName);
        //waitForDomainProcessing(client, domainName);
        deleteDomain(client, domainName);
    }

    /**
     * Creates an Amazon OpenSearch Service domain with the specified options.
     * Some options require other Amazon Web Services resources, such as an Amazon
 Cognito user pool
     * and identity pool, whereas others require just an instance type or instance
     * count.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain you want to create
     */

    public static void createDomain(OpenSearchClient client, String domainName) {
```

```
    // Create the request and set the desired configuration options

       try {

           ClusterConfig clusterConfig = ClusterConfig.builder()
                   .dedicatedMasterEnabled(true)
                   .dedicatedMasterCount(3)
                   // Small, inexpensive instance types for testing. Not
 recommended for production.
                   .dedicatedMasterType("t2.small.search")
                   .instanceType("t2.small.search")
                   .instanceCount(5)
                   .build();

           // Many instance types require EBS storage.
           EBSOptions ebsOptions = EBSOptions.builder()
                   .ebsEnabled(true)
                   .volumeSize(10)
                   .volumeType("gp2")
                   .build();

           NodeToNodeEncryptionOptions encryptionOptions =
 NodeToNodeEncryptionOptions.builder()
                   .enabled(true)
                   .build();

           CreateDomainRequest createRequest = CreateDomainRequest.builder()
                   .domainName(domainName)
                   .engineVersion("OpenSearch_1.0")
                   .clusterConfig(clusterConfig)
                   .ebsOptions(ebsOptions)
                   .nodeToNodeEncryptionOptions(encryptionOptions)
                   // You can uncomment this line and add your account ID, a
 username, and the
                   // domain name to add an access policy.
                   // .accessPolicies("{\"Version\":\"2012-10-17\",
\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow\",\"Principal\":{\"AWS\":
[\"arn:aws:iam::123456789012:user/user-name\"]},\"Action\":[\"es:*\"],\"Resource\":
\"arn:aws:es:region:123456789012:domain/domain-name/*\"}]}")
                   .build();

           // Make the request.
           System.out.println("Sending domain creation request...");
```

```
            CreateDomainResponse createResponse =
client.createDomain(createRequest);
            System.out.println("Domain status:
"+createResponse.domainStatus().toString());
            System.out.println("Domain ID:
"+createResponse.domainStatus().domainId());


        } catch (OpenSearchException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }

    /**
     * Updates the configuration of an Amazon OpenSearch Service domain with the
     * specified options. Some options require other Amazon Web Services resources,
such as an
     * Amazon Cognito user pool and identity pool, whereas others require just an
     * instance type or instance count.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain to update
     */

    public static void updateDomain(OpenSearchClient client, String domainName) {

     // Updates the domain to use three data instances instead of five.
        // You can uncomment the Cognito line and fill in the strings to enable
Cognito
        // authentication for OpenSearch Dashboards.

        try {

            ClusterConfig clusterConfig = ClusterConfig.builder()
                    .instanceCount(5)
                    .build();

            CognitoOptions cognitoOptions = CognitoOptions.builder()
                    .enabled(true)
                    .userPoolId("user-pool-id")
                    .identityPoolId("identity-pool-id")
```

```
                    .roleArn("role-arn")
                    .build();

            UpdateDomainConfigRequest updateRequest =
UpdateDomainConfigRequest.builder()
                    .domainName(domainName)
                    .clusterConfig(clusterConfig)
                    //.cognitoOptions(cognitoOptions)
                    .build();

            System.out.println("Sending domain update request...");
            UpdateDomainConfigResponse updateResponse =
client.updateDomainConfig(updateRequest);
            System.out.println("Domain config:
"+updateResponse.domainConfig().toString());


        } catch (OpenSearchException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }

    /**
     * Deletes an Amazon OpenSearch Service domain. Deleting a domain can take
     * several minutes.
     *
     * @param client
     *             The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *             The name of the domain that you want to delete
     */

    public static void deleteDomain(OpenSearchClient client, String domainName) {

        try {

            DeleteDomainRequest deleteRequest = DeleteDomainRequest.builder()
                    .domainName(domainName)
                    .build();

            System.out.println("Sending domain deletion request...");
            DeleteDomainResponse deleteResponse =
client.deleteDomain(deleteRequest);
```

```
            System.out.println("Domain status: "+deleteResponse.toString());


        } catch (OpenSearchException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }

    /**
     * Waits for the domain to finish processing changes. New domains typically take
15-30 minutes
     * to initialize, but can take longer depending on the configuration. Most
updates to existing domains
     * take a similar amount of time. This method checks every 15 seconds and
finishes only when
     * the domain's processing status changes to false.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain that you want to check
     */

    public static void waitForDomainProcessing(OpenSearchClient client, String
domainName) {
        // Create a new request to check the domain status.
        DescribeDomainRequest describeRequest = DescribeDomainRequest.builder()
                .domainName(domainName)
                .build();

        // Every 15 seconds, check whether the domain is processing.
        DescribeDomainResponse describeResponse =
client.describeDomain(describeRequest);
        while (describeResponse.domainStatus().processing()) {
            try {
                System.out.println("Domain still processing...");
                TimeUnit.SECONDS.sleep(15);
                describeResponse = client.describeDomain(describeRequest);
            } catch (InterruptedException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
```

```
        // Once we exit that loop, the domain is available
        System.out.println("Amazon OpenSearch Service has finished processing
 changes for your domain.");
        System.out.println("Domain description: "+describeResponse.toString());
    }
}
```

Version 1

Cet exemple utilise le AWSElasticsearchClientBuilderconstructeur de la version 1 du AWS SDK pour Java pour créer un ancien domaine Elasticsearch, mettre à jour sa configuration et le supprimer. Supprimez la mise en commentaire des appels à `waitForDomainProcessing` (et mettez en commentaire les appels à `deleteDomain`) pour permettre au domaine d'être mis en ligne et utilisable.

```
package com.amazonaws.samples;

import java.util.concurrent.TimeUnit;
import com.amazonaws.auth.DefaultAWSCredentialsProviderChain;
import com.amazonaws.regions.Regions;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.AWSElasticsearch;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.AWSElasticsearchClientBuilder;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.CreateElasticsearchDomainRequest;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.CreateElasticsearchDomainResult;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.DeleteElasticsearchDomainRequest;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.DeleteElasticsearchDomainResult;
import
 com.amazonaws.services.elasticsearch.model.DescribeElasticsearchDomainRequest;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.DescribeElasticsearchDomainResult;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.EBSOptions;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.ElasticsearchClusterConfig;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.ResourceNotFoundException;
import
 com.amazonaws.services.elasticsearch.model.UpdateElasticsearchDomainConfigRequest;
import
 com.amazonaws.services.elasticsearch.model.UpdateElasticsearchDomainConfigResult;
import com.amazonaws.services.elasticsearch.model.VolumeType;

/**
 * Sample class demonstrating how to use the Amazon Web Services SDK for Java to
 create, update,
 * and delete Amazon OpenSearch Service domains.
 */
```

```
public class OpenSearchSample {

    public static void main(String[] args) {

        final String domainName = "my-test-domain";

        // Build the client using the default credentials chain.
        // You can use the CLI and run `aws configure` to set access key, secret
        // key, and default region.
        final AWSElasticsearch client = AWSElasticsearchClientBuilder
                .standard()
                // Unnecessary, but lets you use a region different than your
 default.
                .withRegion(Regions.US_WEST_2)
                // Unnecessary, but if desired, you can use a different provider
 chain.
                .withCredentials(new DefaultAWSCredentialsProviderChain())
                .build();

        // Create a new domain, update its configuration, and delete it.
        createDomain(client, domainName);
        // waitForDomainProcessing(client, domainName);
        updateDomain(client, domainName);
        // waitForDomainProcessing(client, domainName);
        deleteDomain(client, domainName);
    }

    /**
     * Creates an Amazon OpenSearch Service domain with the specified options.
     * Some options require other Amazon Web Services resources, such as an Amazon
 Cognito user pool
     * and identity pool, whereas others require just an instance type or instance
     * count.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain you want to create
     */
    private static void createDomain(final AWSElasticsearch client, final String
 domainName) {

        // Create the request and set the desired configuration options
```

```
        CreateElasticsearchDomainRequest createRequest = new
 CreateElasticsearchDomainRequest()
                .withDomainName(domainName)
                .withElasticsearchVersion("7.10")
                .withElasticsearchClusterConfig(new ElasticsearchClusterConfig()
                        .withDedicatedMasterEnabled(true)
                        .withDedicatedMasterCount(3)
                        // Small, inexpensive instance types for testing. Not
 recommended for production
                        // domains.
                        .withDedicatedMasterType("t2.small.elasticsearch")
                        .withInstanceType("t2.small.elasticsearch")
                        .withInstanceCount(5))
                // Many instance types require EBS storage.
                .withEBSOptions(new EBSOptions()
                        .withEBSEnabled(true)
                        .withVolumeSize(10)
                        .withVolumeType(VolumeType.Gp2));
                // You can uncomment this line and add your account ID, a username,
 and the
                // domain name to add an access policy.
                // .withAccessPolicies("{\"Version\":\"2012-10-17\",
\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow\",\"Principal\":{\"AWS\":
[\"arn:aws:iam::123456789012:user/user-name\"]},\"Action\":[\"es:*\"],\"Resource\":
\"arn:aws:es:region:123456789012:domain/domain-name/*\"}]}")


        // Make the request.
        System.out.println("Sending domain creation request...");
        CreateElasticsearchDomainResult createResponse =
 client.createElasticsearchDomain(createRequest);
        System.out.println("Domain creation response from Amazon OpenSearch
 Service:");
        System.out.println(createResponse.getDomainStatus().toString());
    }

    /**
     * Updates the configuration of an Amazon OpenSearch Service domain with the
     * specified options. Some options require other Amazon Web Services resources,
 such as an
     * Amazon Cognito user pool and identity pool, whereas others require just an
     * instance type or instance count.
     *
     * @param client
```

```
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain to update
     */
    private static void updateDomain(final AWSElasticsearch client, final String
domainName) {
        try {
            // Updates the domain to use three data instances instead of five.
            // You can uncomment the Cognito lines and fill in the strings to enable
Cognito
            // authentication for OpenSearch Dashboards.
            final UpdateElasticsearchDomainConfigRequest updateRequest = new
UpdateElasticsearchDomainConfigRequest()
                    .withDomainName(domainName)
                    // .withCognitoOptions(new CognitoOptions()
                            // .withEnabled(true)
                            // .withUserPoolId("user-pool-id")
                            // .withIdentityPoolId("identity-pool-id")
                            // .withRoleArn("role-arn")
                    .withElasticsearchClusterConfig(new ElasticsearchClusterConfig()
                            .withInstanceCount(3));

            System.out.println("Sending domain update request...");
            final UpdateElasticsearchDomainConfigResult updateResponse = client
                    .updateElasticsearchDomainConfig(updateRequest);
            System.out.println("Domain update response from Amazon OpenSearch
Service:");
            System.out.println(updateResponse.toString());
        } catch (ResourceNotFoundException e) {
            System.out.println("Domain not found. Please check the domain name.");
        }
    }

    /**
     * Deletes an Amazon OpenSearch Service domain. Deleting a domain can take
     * several minutes.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain that you want to delete
     */
    private static void deleteDomain(final AWSElasticsearch client, final String
domainName) {
```

```
        try {
            final DeleteElasticsearchDomainRequest deleteRequest = new
DeleteElasticsearchDomainRequest()
                    .withDomainName(domainName);

            System.out.println("Sending domain deletion request...");
            final DeleteElasticsearchDomainResult deleteResponse =
client.deleteElasticsearchDomain(deleteRequest);
            System.out.println("Domain deletion response from Amazon OpenSearch
Service:");
            System.out.println(deleteResponse.toString());
        } catch (ResourceNotFoundException e) {
            System.out.println("Domain not found. Please check the domain name.");
        }
    }

    /**
     * Waits for the domain to finish processing changes. New domains typically take
15-30 minutes
     * to initialize, but can take longer depending on the configuration. Most
updates to existing domains
     * take a similar amount of time. This method checks every 15 seconds and
finishes only when
     * the domain's processing status changes to false.
     *
     * @param client
     *            The client to use for the requests to Amazon OpenSearch Service
     * @param domainName
     *            The name of the domain that you want to check
     */
    private static void waitForDomainProcessing(final AWSElasticsearch client, final
String domainName) {
        // Create a new request to check the domain status.
        final DescribeElasticsearchDomainRequest describeRequest = new
DescribeElasticsearchDomainRequest()
                .withDomainName(domainName);

        // Every 15 seconds, check whether the domain is processing.
        DescribeElasticsearchDomainResult describeResponse =
client.describeElasticsearchDomain(describeRequest);
        while (describeResponse.getDomainStatus().isProcessing()) {
            try {
                System.out.println("Domain still processing...");
                TimeUnit.SECONDS.sleep(15);
```

```
                describeResponse =
 client.describeElasticsearchDomain(describeRequest);
            } catch (InterruptedException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }

        // Once we exit that loop, the domain is available
        System.out.println("Amazon OpenSearch Service has finished processing
 changes for your domain.");
        System.out.println("Domain description response from Amazon OpenSearch
 Service:");
        System.out.println(describeResponse.toString());
    }
}
```

Python

Cet exemple utilise le client Python de OpenSearchServicebas niveau de AWS SDK pour Python (Boto) pour créer un domaine, mettre à jour sa configuration et le supprimer.

```
import boto3
import botocore
from botocore.config import Config
import time

# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default region.

my_config = Config(
    # Optionally lets you specify a region other than your default.
    region_name='us-west-2'
)

client = boto3.client('opensearch', config=my_config)

domainName = 'my-test-domain'  # The name of the domain


def createDomain(client, domainName):
    """Creates an Amazon OpenSearch Service domain with the specified options."""
```

```
    response = client.create_domain(
        DomainName=domainName,
        EngineVersion='OpenSearch_1.0',
        ClusterConfig={
            'InstanceType': 't2.small.search',
            'InstanceCount': 5,
            'DedicatedMasterEnabled': True,
            'DedicatedMasterType': 't2.small.search',
            'DedicatedMasterCount': 3
        },
        # Many instance types require EBS storage.
        EBSOptions={
            'EBSEnabled': True,
            'VolumeType': 'gp2',
            'VolumeSize': 10
        },
        AccessPolicies="{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow
\",\"Principal\":{\"AWS\":[\"arn:aws:iam::123456789012:user/user-name\"]},\"Action\":
[\"es:*\"],\"Resource\":\"arn:aws:es:us-west-2:123456789012:domain/my-test-domain/*
\"}]}",
        NodeToNodeEncryptionOptions={
            'Enabled': True
        }
    )
    print("Creating domain...")
    print(response)


def updateDomain(client, domainName):
    """Updates the domain to use three data nodes instead of five."""
    try:
        response = client.update_domain_config(
            DomainName=domainName,
            ClusterConfig={
                'InstanceCount': 3
            }
        )
        print('Sending domain update request...')
        print(response)

    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ResourceNotFoundException':
            print('Domain not found. Please check the domain name.')
        else:
```

```
            raise error


def deleteDomain(client, domainName):
    """Deletes an OpenSearch Service domain. Deleting a domain can take several
 minutes."""
    try:
        response = client.delete_domain(
            DomainName=domainName
        )
        print('Sending domain deletion request...')
        print(response)

    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ResourceNotFoundException':
            print('Domain not found. Please check the domain name.')
        else:
            raise error


def waitForDomainProcessing(client, domainName):
    """Waits for the domain to finish processing changes."""
    try:
        response = client.describe_domain(
            DomainName=domainName
        )
        # Every 15 seconds, check whether the domain is processing.
        while response["DomainStatus"]["Processing"] == True:
            print('Domain still processing...')
            time.sleep(15)
            response = client.describe_domain(
                DomainName=domainName)

        # Once we exit the loop, the domain is available.
        print('Amazon OpenSearch Service has finished processing changes for your
 domain.')
        print('Domain description:')
        print(response)

    except botocore.exceptions.ClientError as error:
        if error.response['Error']['Code'] == 'ResourceNotFoundException':
            print('Domain not found. Please check the domain name.')
        else:
            raise error
```

```
def main():
    """Create a new domain, update its configuration, and delete it."""
    createDomain(client, domainName)
    waitForDomainProcessing(client, domainName)
    updateDomain(client, domainName)
    waitForDomainProcessing(client, domainName)
    deleteDomain(client, domainName)
```

Nœud

Cet exemple utilise la version 3 du SDK pour le OpenSearch client Node.js JavaScript afin de créer un domaine, de mettre à jour sa configuration et de le supprimer.

```
var {
    OpenSearchClient,
    CreateDomainCommand,
    DescribeDomainCommand,
    UpdateDomainConfigCommand,
    DeleteDomainCommand
} = require("@aws-sdk/client-opensearch");
var sleep = require('sleep');

var client = new OpenSearchClient();

var domainName = 'my-test-domain'

// Create a new domain, update its configuration, and delete it.
createDomain(client, domainName)
waitForDomainProcessing(client, domainName)
updateDomain(client, domainName)
waitForDomainProcessing(client, domainName)
deleteDomain(client, domainName)

async function createDomain(client, domainName) {
    // Creates an Amazon OpenSearch Service domain with the specified options.
    var command = new CreateDomainCommand({
        DomainName: domainName,
        EngineVersion: 'OpenSearch_1.0',
        ClusterConfig: {
        'InstanceType': 't2.small.search',
        'InstanceCount': 5,
```

```
        'DedicatedMasterEnabled': 'True',
        'DedicatedMasterType': 't2.small.search',
        'DedicatedMasterCount': 3
        },
        EBSOptions:{
            'EBSEnabled': 'True',
            'VolumeType': 'gp2',
            'VolumeSize': 10
        },
        AccessPolicies: "{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow
\",\"Principal\":{\"AWS\":[\"arn:aws:iam::123456789012:user/user-name\"]},\"Action\":
[\"es:*\"],\"Resource\":\"arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-test-domain/*
\"}]}",
         NodeToNodeEncryptionOptions:{
            'Enabled': 'True'
        }
    });
    const response = await client.send(command);
    console.log("Creating domain...");
    console.log(response);
}

async function updateDomain(client, domainName) {
    // Updates the domain to use three data nodes instead of five.
    var command = new UpdateDomainConfigCommand({
        DomainName: domainName,
        ClusterConfig: {
        'InstanceCount': 3
        }
    });
    const response = await client.send(command);
    console.log('Sending domain update request...');
    console.log(response);
}

async function deleteDomain(client, domainName) {
    // Deletes an OpenSearch Service domain. Deleting a domain can take several
 minutes.
    var command = new DeleteDomainCommand({
        DomainName: domainName
    });
    const response = await client.send(command);
    console.log('Sending domain deletion request...');
    console.log(response);
```

```
}

async function waitForDomainProcessing(client, domainName) {
    // Waits for the domain to finish processing changes.
    try {
        var command = new DescribeDomainCommand({
            DomainName: domainName
        });
        var response = await client.send(command);

        while (response.DomainStatus.Processing == true) {
            console.log('Domain still processing...')
            await sleep(15000) // Wait for 15 seconds, then check the status again
            function sleep(ms) {
                return new Promise((resolve) => {
                    setTimeout(resolve, ms);
                });
            }
            var response = await client.send(command);
        }
        // Once we exit the loop, the domain is available.
        console.log('Amazon OpenSearch Service has finished processing changes for your
 domain.');
        console.log('Domain description:');
        console.log(response);

    } catch (error) {
        if (error.name === 'ResourceNotFoundException') {
            console.log('Domain not found. Please check the domain name.');
            }
    };
}
```

Indexation des données dans Amazon Service OpenSearch

Amazon OpenSearch Service utilisant une API REST, il existe de nombreuses méthodes pour indexer les documents. Vous pouvez utiliser des clients standard, tels que curl, ou n'importe quel langage de programmation capable d'envoyer des requêtes HTTP. Pour simplifier davantage le processus d'interaction avec celui-ci, OpenSearch Service a des clients pour de nombreux langages de programmation. Les utilisateurs avancés peuvent passer directement à l'étape the section called “Chargement de données de streaming dans le OpenSearch service”.

Nous vous recommandons vivement d'utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour ingérer des données, un collecteur de données entièrement géré intégré au OpenSearch Service. Pour plus d'informations, consultez Amazon OpenSearch Ingestion.

Pour une introduction à l'indexation, consultez la OpenSearchdocumentation.

Restrictions de dénomination des index

OpenSearch Les index de service sont soumis aux restrictions de dénomination suivantes :

- Toutes les lettres doivent être en minuscules.
- Les noms d'index ne peuvent pas commencer par `_` ni `-`.
- Les noms d'index ne peuvent pas contenir d'espaces, de virgules, `:`, `"`, `*`, `+`, `/`, `\`, `|`, `?`, `#`, `>`, ni de `<`.

N'incluez pas d'informations sensibles dans les noms d'index, de type ou d'identifiant de document. OpenSearch Le service utilise ces noms dans ses Uniform Resource Identifiers (URIs). Les serveurs et les applications enregistrent souvent les requêtes HTTP, ce qui peut entraîner une exposition inutile des données si URIs elles contiennent des informations sensibles :

```
2018-10-03T23:39:43 198.51.100.14 200 "GET https://opensearch-domain/dr-jane-doe/flu-patients-2018/202-555-0100/ HTTP/1.1"
```

Même si vous ne disposez pas des autorisations nécessaires pour afficher le document JSON associé, vous pourriez déduire à partir de cette ligne de journal fictive que l'un des patients du Dr Untel, dont le numéro de téléphone est le 202-555-0100, a eu la grippe en 2018.

Si le OpenSearch Service détecte une adresse IP réelle ou perçue dans un nom d'index (par exemple,`my-index-12.34.56.78.91`), il masque l'adresse IP. Un appel à `_cat/indices` donne la réponse suivante :

```
green open my-index-x.x.x.x.91    soY19tBERoKo71WcEScidw 5 1 0 0   2kb  1kb
```

Pour éviter toute confusion inutile, évitez d'inclure des adresses IP dans les noms d'index.

Réduction de la taille des réponses

Les réponses du `_index` et `_bulk` APIs contiennent pas mal d'informations. Ces informations peuvent s'avérer utiles pour résoudre les problèmes liés aux demandes ou pour mettre en œuvre une logique de nouvelle tentative. Elles peuvent toutefois utiliser une grande quantité de bande passante. Dans cet exemple, l'indexation d'un document de 32 octets génère une réponse de 339 octets (en-têtes inclus) :

```
PUT opensearch-domain/more-movies/_doc/1
{"title": "Back to the Future"}
```

Réponse

```
{
  "_index": "more-movies",
  "_type": "_doc",
  "_id": "1",
  "_version": 4,
  "result": "updated",
  "_shards": {
    "total": 2,
    "successful": 2,
    "failed": 0
  },
  "_seq_no": 3,
  "_primary_term": 1
}
```

Cette taille de réponse peut sembler minime, mais si vous indexez 1 000 000 documents par jour (soit environ 11,5 documents par seconde), 339 octets par réponse représentent 10,17 Go de trafic de téléchargement par mois.

Si les coûts de transfert de données vous préoccupent, utilisez le `filter_path` paramètre pour réduire la taille de la réponse du OpenSearch service, mais veillez à ne pas filtrer les champs dont vous avez besoin pour identifier ou réessayer les demandes ayant échoué. Ces champs varient selon le client. Le `filter_path` paramètre fonctionne pour tous les OpenSearch services REST APIs, mais il est particulièrement utile APIs lorsque vous les appelez fréquemment, tels que le `_index` et `_bulk` APIs :

```
PUT opensearch-domain/more-movies/_doc/1?filter_path=result,_shards.total
{"title": "Back to the Future"}
```

Réponse

```
{
  "result": "updated",
  "_shards": {
    "total": 2
  }
}
```

Au lieu d'inclure des champs, vous pouvez exclure des champs à l'aide du préfixe `-`. `filter_path` prend également en charge les caractères génériques :

```
POST opensearch-domain/_bulk?filter_path=-took,-items.index._*
{ "index": { "_index": "more-movies", "_id": "1" } }
{"title": "Back to the Future"}
{ "index": { "_index": "more-movies", "_id": "2" } }
{"title": "Spirited Away"}
```

Réponse

```
{
  "errors": false,
  "items": [
    {
      "index": {
        "result": "updated",
        "status": 200
      }
    },
    {
      "index": {
```

```
        "result": "updated",
        "status": 200
      }
    }
  ]
}
```

Codecs d'index

Les codecs d'index déterminent la manière dont les champs stockés dans un index sont compressés et stockés sur disque. Le codec d'index est contrôlé par le `index.codec` paramètre statique, qui spécifie l'algorithme de compression. Ce paramètre a un impact sur la taille de la partition d'index et les performances opérationnelles.

Pour obtenir la liste des codecs pris en charge et leurs caractéristiques de performance, consultez la section Codecs pris en charge dans la documentation. OpenSearch

Lorsque vous choisissez un codec d'index, tenez compte des points suivants :

- Pour éviter les difficultés liées à la modification du paramètre de codec d'un index existant, testez une charge de travail représentative dans un environnement hors production avant d'utiliser un nouveau paramètre de codec. Pour plus d'informations, consultez la section Modification d'un codec d'index.
- Vous ne pouvez pas utiliser les codecs de compression Zstandard (`"index.codec": "zstd"`ou`"index.codec": "zstd_no_dict"`) pour les index K-nn ou Security Analytics.

Chargement de données de streaming dans Amazon OpenSearch Service

Vous pouvez utiliser OpenSearch Ingestion pour charger directement des données de streaming dans votre domaine Amazon OpenSearch Service, sans avoir besoin de recourir à des solutions tierces. Pour envoyer des données à OpenSearch Ingestion, vous configurez vos producteurs de données et le service fournit automatiquement les données au domaine ou à la collection que vous spécifiez. Pour commencer à utiliser OpenSearch Ingestion, voirthe section called “Tutoriel : Ingérer des données dans une collection”.

Vous pouvez toujours utiliser d'autres sources pour charger des données de streaming, telles qu'Amazon Data Firehose et Amazon CloudWatch Logs, qui disposent d'un support intégré pour

OpenSearch Service. D'autres, telles qu'Amazon S3, Amazon Kinesis Data Streams, et Amazon DynamoDB, utilisent des fonctions AWS Lambda comme gestionnaires d'événements. Les fonctions Lambda répondent aux nouvelles données en les traitant et en les diffusant dans votre domaine.

> **Note**
>
> Lambda prend en charge différents langages de programmation courants et est disponible dans la plupart des Régions AWS. Pour plus d'informations, consultez Getting started with Lambda dans le guide du AWS Lambda développeur et les points de terminaison AWS de service dans le. Références générales AWS

Chargement de données de streaming depuis OpenSearch Ingestion

Vous pouvez utiliser Amazon OpenSearch Ingestion pour charger des données dans un domaine OpenSearch de service. Vous configurez vos producteurs de données pour qu'ils envoient des données à OpenSearch Ingestion, qui les fournit automatiquement à la collection que vous spécifiez. Vous pouvez également configurer OpenSearch Ingestion pour transformer vos données avant de les livrer. Pour de plus amples informations, veuillez consulter OpenSearch Ingestion d'Amazon.

Chargement de données de streaming à partir d'Amazon S3

Vous pouvez utiliser Lambda pour envoyer des données vers votre domaine de OpenSearch service depuis Amazon S3. Les nouvelles données qui arrivent dans un compartiment S3 déclenchent l'envoi d'une notification d'événement à Lambda, qui exécute alors votre code personnalisé pour effectuer l'indexation.

Cette méthode de diffusion de données est extrêmement flexible. Vous pouvez indexer les métadonnées d'objet, ou si l'objet est en texte brut, analyser et indexer certains éléments du corps de l'objet. Cette section inclut des exemples de code Python simple qui utilisent des expressions régulières pour analyser un fichier journal et indexer les correspondances.

Conditions préalables

Avant de poursuivre, vous devez disposer des ressources suivantes.

Prérequis	Description
Compartiment Amazon S3	Pour en savoir plus, consultez Création de votre premier compartiment S3 dans le Guide de l'utilisateur Amazon Simple Storage Service. Le bucket doit résider dans la même région que votre domaine OpenSearch de service.
OpenSearch Domaine de service	Destination des données après leur traitement par votre fonction Lambda. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création de domaines OpenSearch de service”.

Créer le package de déploiement Lambda

Les packages de déploiement sont des fichiers ZIP ou JAR qui contiennent votre code et ses dépendances. Cette section inclut des exemples de code Python. Pour les autres langages de programmation, consultez Packages de déploiement Lambda dans le Guide du développeur AWS Lambda .

1. Créez un répertoire. Dans cet exemple, nous utilisons le nom `s3-to-opensearch`.
2. Dans le répertoire, créez un fichier nommé `sample.py` :

```
import boto3
import re
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

region = '' # e.g. us-west-1
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

host = '' # the OpenSearch Service domain, e.g. https://search-mydomain.us-
west-1.es.amazonaws.com
index = 'lambda-s3-index'
datatype = '_doc'
url = host + '/' + index + '/' + datatype

headers = { "Content-Type": "application/json" }
```

```
s3 = boto3.client('s3')

# Regular expressions used to parse some simple log lines
ip_pattern = re.compile('(\d+\.\d+\.\d+\.\d+)')
time_pattern = re.compile('\[(\d+\/\w\w\w\/\d\d\d\d:\d\d:\d\d:\d\d\s-\d\d\d\d)\]')
message_pattern = re.compile('\"(.+)\"')

# Lambda execution starts here
def handler(event, context):
    for record in event['Records']:

        # Get the bucket name and key for the new file
        bucket = record['s3']['bucket']['name']
        key = record['s3']['object']['key']

        # Get, read, and split the file into lines
        obj = s3.get_object(Bucket=bucket, Key=key)
        body = obj['Body'].read()
        lines = body.splitlines()

        # Match the regular expressions to each line and index the JSON
        for line in lines:
            line = line.decode("utf-8")
            ip = ip_pattern.search(line).group(1)
            timestamp = time_pattern.search(line).group(1)
            message = message_pattern.search(line).group(1)

            document = { "ip": ip, "timestamp": timestamp, "message": message }
            r = requests.post(url, auth=awsauth, json=document, headers=headers)
```

Modifiez les variables des champs `region` et `host`.

3. Si vous ne l'avez pas encore fait, installez pip, puis installez les dépendances dans un nouveau répertoire `package` :

```
cd s3-to-opensearch

pip install --target ./package requests
pip install --target ./package requests_aws4auth
```

Boto3 est installé dans tous les environnements d'exécution Lambda et vous n'avez pas besoin de l'inclure dans votre package de déploiement.

4. Empaquetez le code d'application et les dépendances :

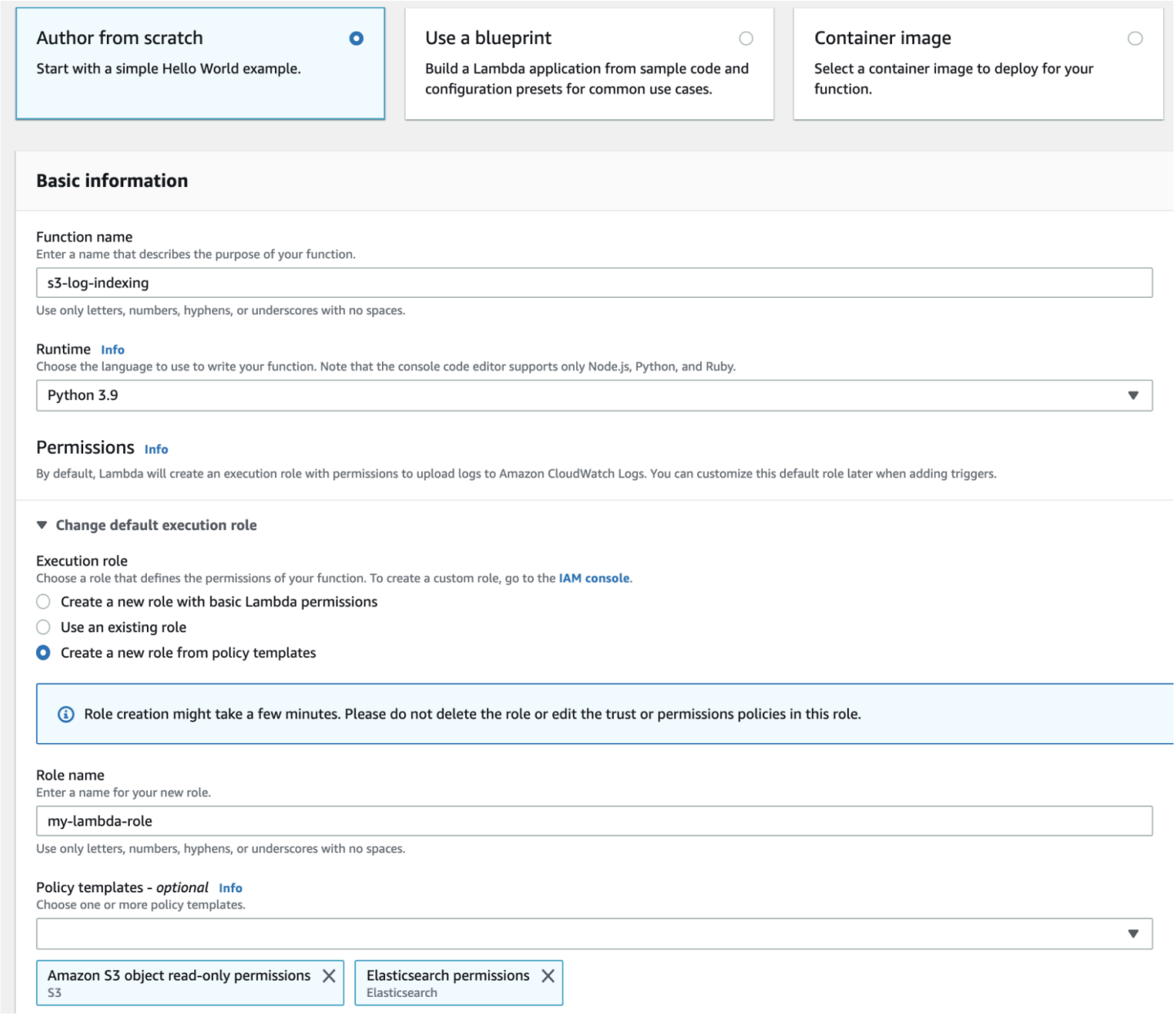
```
cd package
zip -r ../lambda.zip .

cd ..
zip -g lambda.zip sample.py
```

Créer la fonction Lambda

Après avoir créé le package de déploiement, vous pouvez créer la fonction Lambda. Lorsque vous créez une fonction, choisissez un nom, une exécution (par exemple, Python 3.8) et un rôle IAM. Le rôle IAM définit les autorisations pour votre fonction. Pour obtenir des instructions détaillées, consultez Création d'une fonction Lambda à l'aide de la console dans le Guide du développeur AWS Lambda .

Cet exemple suppose que vous utilisez la console. Choisissez Python 3.9 et un rôle doté des autorisations de lecture S3 et des autorisations d'écriture du OpenSearch service, comme illustré dans la capture d'écran suivante :



Une fois que vous avez créé la fonction, vous devez ajouter un déclencheur. Pour cet exemple, nous voulons que le code s'exécute chaque fois qu'un fichier journal arrive dans un compartiment S3 :

1. Choisissez Add trigger (Ajouter un déclencheur) et sélectionnez S3.
2. Choisissez votre compartiment.
3. Pour Event type (Type d'événement), choisissez PUT.
4. Pour Préfixe, tapez `logs/`.
5. Pour Suffixe, tapez `.log`.
6. Acceptez l'avertissement d'invocation récursive et choisissez Add (Ajouter).

Enfin, vous pouvez charger votre package de déploiement :

1. Choisissez Upload from (Charger à partir de) et .zip file (Fichier .zip), puis suivez les invites pour charger votre package de déploiement.
2. Au terme du chargement, modifiez les Paramètres d'exécution et remplacez le Gestionnaire par `sample.handler`. Ce paramètre indique à Lambda le fichier (`sample.py`) et la méthode (`handler`) à exécuter après un déclencheur.

À ce stade, vous disposez d'un ensemble complet de ressources : un compartiment pour les fichiers journaux, une fonction qui s'exécute chaque fois qu'un fichier journal est ajouté au compartiment, du code qui effectue l'analyse et l'indexation, et un domaine de OpenSearch service pour la recherche et la visualisation.

Test de la fonction Lambda

Après avoir créé la fonction, vous pouvez la tester en chargeant un fichier dans le compartiment Amazon S3. Créez un fichier nommé `sample.log` en utilisant les exemples de lignes de journal suivants :

```
12.345.678.90 - [10/Oct/2000:13:55:36 -0700] "PUT /some-file.jpg"
12.345.678.91 - [10/Oct/2000:14:56:14 -0700] "GET /some-file.jpg"
```

Chargez le fichier dans le dossier `logs` de votre compartiment S3. Pour obtenir des instructions, consultez Charger un objet dans votre compartiment dans le Guide de l'utilisateur Amazon Simple Storage Service.

Utilisez ensuite la console OpenSearch de service ou OpenSearch les tableaux de bord pour vérifier que l'`lambda-s3-index`index contient deux documents. Vous pouvez également effectuer une requête de recherche standard :

```
GET https://domain-name/lambda-s3-index/_search?pretty
{
  "hits" : {
    "total" : 2,
    "max_score" : 1.0,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "lambda-s3-index",
        "_type" : "_doc",
```

```
        "_id" : "vTYXaWIBJWV_TTkEuSDg",
        "_score" : 1.0,
        "_source" : {
          "ip" : "12.345.678.91",
          "message" : "GET /some-file.jpg",
          "timestamp" : "10/Oct/2000:14:56:14 -0700"
        }
      },
      {
        "_index" : "lambda-s3-index",
        "_type" : "_doc",
        "_id" : "vjYmaWIBJWV_TTkEuCAB",
        "_score" : 1.0,
        "_source" : {
          "ip" : "12.345.678.90",
          "message" : "PUT /some-file.jpg",
          "timestamp" : "10/Oct/2000:13:55:36 -0700"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Chargement de données de streaming à partir d'Amazon Kinesis Data Streams

Vous pouvez charger des données de streaming depuis Kinesis Data Streams OpenSearch vers Service. Les nouvelles données qui arrivent dans le flux de données déclenchent l'envoi d'une notification d'événement à Lambda, qui exécute alors votre code personnalisé pour effectuer l'indexation. Cette section inclut des exemples de code Python simple.

Conditions préalables

Avant de poursuivre, vous devez disposer des ressources suivantes.

Prérequis	Description
Flux de données Amazon Kinesis	Source d'événement de votre fonction Lambda. Pour en savoir plus, consultez Kinesis Data Streams.

Prérequis	Description
OpenSearch Domaine de service	Destination des données après leur traitement par votre fonction Lambda. Pour plus d'informations, consultez the section called “Création de domaines OpenSearch de service”

Prérequis	Description

Rôle IAM	Ce rôle doit disposer d'autorisations OpenSearch Service, Kinesis et Lambda de base, telles que les suivantes :
	
	JSON
	
	**{
	"Version":"2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"es:ESHttpPost",
	"es:ESHttpPut",
	"logs:CreateLogGroup",
	"logs:CreateLogStream",
	"logs:PutLogEvents",
	"kinesis:GetShardIterator",
	"kinesis:GetRecords",
	"kinesis:DescribeStream",
	"kinesis:ListStreams"
	],
	"Resource": "*"
	}
	]
	}**
	
	Le rôle doit avoir la relation d'approbation suivante :
	
	JSON
	
	**{
	"Version":"2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Principal": {
	"Service": "lambda.amazonaws.com"
	},**

Prérequis	Description

	<pre>"Action": "sts:AssumeRole"
	}
	]
	}</pre>
	Pour en savoir plus, consultez Création de rôles IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Créer la fonction Lambda

Suivez les instructions fournies dans the section called “Créer le package de déploiement Lambda”, mais créez un répertoire nommé `kinesis-to-opensearch` et utilisez le code suivant pour `sample.py` :

```
import base64
import boto3
import json
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

region = '' # e.g. us-west-1
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

host = '' # the OpenSearch Service domain, e.g. https://search-mydomain.us-
west-1.es.amazonaws.com
index = 'lambda-kine-index'
datatype = '_doc'
url = host + '/' + index + '/' + datatype + '/'

headers = { "Content-Type": "application/json" }

def handler(event, context):
    count = 0
    for record in event['Records']:
        id = record['eventID']
        timestamp = record['kinesis']['approximateArrivalTimestamp']
```

```
        # Kinesis data is base64-encoded, so decode here
        message = base64.b64decode(record['kinesis']['data'])

        # Create the JSON document
        document = { "id": id, "timestamp": timestamp, "message": message }
        # Index the document
        r = requests.put(url + id, auth=awsauth, json=document, headers=headers)
        count += 1
    return 'Processed ' + str(count) + ' items.'
```

Modifiez les variables des champs `region` et `host`.

Si vous ne l'avez pas encore fait, installez pip, puis utilisez les commandes suivantes pour installer vos dépendances :

```
cd kinesis-to-opensearch

pip install --target ./package requests
pip install --target ./package requests_aws4auth
```

Ensuite, suivez les instructions fournies dans the section called “Créer la fonction Lambda”, mais spécifiez le rôle IAM issu de the section called “Conditions préalables” et les paramètres suivants pour le déclencheur :

- Flux Kinesis : votre flux Kinesis
- Taille de lot : 100
- Position de départ : horizon Trim

Pour en savoir plus, consultez Présentation d'Amazon Kinesis Data Streams dans leGuide du développeur Amazon Kinesis Data Streams.

À ce stade, vous disposez d'un ensemble complet de ressources : un flux de données Kinesis, une fonction qui s'exécute une fois que le flux reçoit de nouvelles données et indexe ces données, et un domaine de OpenSearch service pour la recherche et la visualisation.

Tester la fonction Lambda

Après avoir créé la fonction, vous pouvez la tester en ajoutant un nouvel enregistrement dans le flux de données à l'aide de l' AWS CLI :

```
aws kinesis put-record --stream-name test --data "My test data." --partition-key
 partitionKey1 --region us-west-1
```

Utilisez ensuite la console OpenSearch de service ou OpenSearch les tableaux de bord pour vérifier qu'il `lambda-kine-index` contient un document. Vous pouvez également utiliser la demande suivante :

```
GET https://domain-name/lambda-kine-index/_search
{
  "hits" : [
    {
      "_index": "lambda-kine-index",
      "_type": "_doc",
      "_id":
 "shardId-000000000000:495835116157626994950129608214214566865294366804960870 42",
      "_score": 1,
      "_source": {
        "timestamp": 1523648740.051,
        "message": "My test data.",
        "id":
 "shardId-000000000000:495835116157626994950129608214214566865294366804960870 42"
      }
    }
  ]
}
```

Chargement de données de streaming à partir d'Amazon DynamoDB

Vous pouvez l'utiliser AWS Lambda pour envoyer des données vers votre domaine de OpenSearch service depuis Amazon DynamoDB. Les nouvelles données qui arrivent dans la table de la base de données déclenchent l'envoi d'une notification d'événement à Lambda, qui exécute ensuite votre code personnalisé pour effectuer l'indexation.

Conditions préalables

Avant de poursuivre, vous devez disposer des ressources suivantes.

Prérequis	Description
Tableau DynamoDB	Le tableau contient vos données sources. Pour plus d'informations, consultez Opérations de base sur les tables DynamoDBdans le Guide du développeur Amazon DynamoDB. La table doit résider dans la même région que votre domaine de OpenSearch service et avoir un flux défini sur Nouvelle image. Pour en savoir plus, consultez Activation d'un flux.
OpenSearch Domaine de service	Destination des données après leur traitement par votre fonction Lambda. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Création de domaines OpenSearch de service”.

Rôle IAM	Ce rôle doit disposer des autorisations d'exécution de base de OpenSearch service, DynamoDB et Lambda, telles que les suivantes :
	
	JSON
	
	{
	"Version":"2012-10-17",
	"Statement": [
	{
	"Effect": "Allow",
	"Action": [
	"es:ESHttpPost",
	"es:ESHttpPut",
	"dynamodb:DescribeStream",
	"dynamodb:GetRecords",
	"dynamodb:GetShardIterator",
	"dynamodb:ListStreams",
	"logs:CreateLogGroup",
	"logs:CreateLogStream",
	"logs:PutLogEvents"
	],
	"Resource": "*"
	}
	]
	}

Prérequis	Description
	Le rôle doit avoir la relation d'approbation suivante : JSON `{ "Version":"2012-10-17", "Statement": [ { "Effect": "Allow", "Principal": { "Service": "lambda.amazonaws.com" }, "Action": "sts:AssumeRole" } ] }` Pour en savoir plus, consultez Création de rôles IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Créer la fonction Lambda

Suivez les instructions fournies dans the section called “Créer le package de déploiement Lambda”, mais créez un répertoire nommé `ddb-to-opensearch` et utilisez le code suivant pour `sample.py` :

```
import boto3
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

region = '' # e.g. us-east-1
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

host = '' # the OpenSearch Service domain, e.g. https://search-mydomain.us-
west-1.es.amazonaws.com
```

```
index = 'lambda-index'
datatype = '_doc'
url = host + '/' + index + '/' + datatype + '/'

headers = { "Content-Type": "application/json" }

def handler(event, context):
    count = 0
    for record in event['Records']:
        # Get the primary key for use as the OpenSearch ID
        id = record['dynamodb']['Keys']['id']['S']

        if record['eventName'] == 'REMOVE':
            r = requests.delete(url + id, auth=awsauth)
        else:
            document = record['dynamodb']['NewImage']
            r = requests.put(url + id, auth=awsauth, json=document, headers=headers)
        count += 1
    return str(count) + ' records processed.'
```

Modifiez les variables des champs `region` et `host`.

Si vous ne l'avez pas encore fait, installez pip, puis utilisez les commandes suivantes pour installer vos dépendances :

```
cd ddb-to-opensearch

pip install --target ./package requests
pip install --target ./package requests_aws4auth
```

Ensuite, suivez les instructions fournies dans the section called “Créer la fonction Lambda”, mais spécifiez le rôle IAM issu de the section called “Conditions préalables” et les paramètres suivants pour le déclencheur :

- Table : votre table DynamoDB
- Taille de lot : 100
- Position de départ : horizon Trim

Pour en savoir plus, consultez Traitement des nouveaux éléments avec DynamoDB Streams et Lambda dans le Guide du développeur Amazon DynamoDB.

À ce stade, vous disposez d'un ensemble complet de ressources : une table DynamoDB pour vos données source, un flux DynamoDB contenant les modifications apportées à la table, une fonction qui s'exécute après les modifications de vos données source et indexe ces modifications, et un domaine de service pour la recherche et la visualisation. OpenSearch

Test de la fonction Lambda

Après avoir créé la fonction, vous pouvez la tester en ajoutant un nouvel élément dans la table DynamoDB à l'aide de l'interface AWS CLI :

```
aws dynamodb put-item --table-name test --item '{"director": {"S": "Kevin
 Costner"},"id": {"S": "00001"},"title": {"S": "The Postman"}}' --region us-west-1
```

Utilisez ensuite la console OpenSearch de service ou OpenSearch les tableaux de bord pour vérifier qu'il `lambda-index` contient un document. Vous pouvez également utiliser la demande suivante :

```
GET https://domain-name/lambda-index/_doc/00001
{
    "_index": "lambda-index",
    "_type": "_doc",
    "_id": "00001",
    "_version": 1,
    "found": true,
    "_source": {
        "director": {
            "S": "Kevin Costner"
        },
        "id": {
            "S": "00001"
        },
        "title": {
            "S": "The Postman"
        }
    }
}
```

Chargement de données de streaming depuis Amazon Data Firehose

Firehose prend en charge le OpenSearch service en tant que destination de livraison. Pour savoir comment charger des données de streaming dans OpenSearch Service, consultez les sections

Creating a Kinesis Data Firehose Delivery Stream OpenSearch et Choose Service for Your Destination dans le manuel Amazon Data Firehose Developer Guide.

Avant de charger des données dans OpenSearch Service, vous devrez peut-être effectuer des transformations sur les données. Pour en savoir plus sur l'utilisation des fonctions Lambda pour effectuer cette tâche, consultez Transformation de données Amazon Kinesis Data Firehose dans le même guide.

Lorsque vous configurez un flux de diffusion, Firehose propose un rôle IAM « en un clic » qui lui donne l'accès aux ressources dont il a besoin pour envoyer des données au OpenSearch Service, sauvegarder des données sur Amazon S3 et transformer des données à l'aide de Lambda. En raison de la complexité du processus de création manuelle d'un tel rôle, nous vous recommandons d'utiliser le rôle fourni.

Chargement de données de streaming depuis Amazon CloudWatch

Vous pouvez charger des données de streaming depuis CloudWatch Logs vers votre domaine OpenSearch de service à l'aide d'un abonnement CloudWatch Logs. Pour plus d'informations sur les CloudWatch abonnements Amazon, consultez la section Traitement en temps réel des données de journal dans le cadre des abonnements. Pour obtenir des informations de configuration, consultez la section Streaming CloudWatch Logs to Amazon OpenSearch Service dans le manuel Amazon CloudWatch Developer Guide.

Chargement de données de streaming depuis AWS IoT

Vous pouvez envoyer des données à l' AWS IoT aide de règles. Pour en savoir plus, consultez l'OpenSearchaction décrite dans le guide du AWS IoT développeur.

Chargement de données dans Amazon OpenSearch Service avec Logstash

La version open source de Logstash (Logstash OSS) fournit un moyen pratique d'utiliser l'API en masse pour télécharger des données dans votre domaine Amazon Service. OpenSearch Le service prend en charge tous les plug-ins d'entrée Logstash standard, y compris le plug-in d'entrée Amazon S3. OpenSearch Le service prend en charge le plug-in logstash-output-opensearchde sortie, qui prend en charge à la fois l'authentification de base et les informations d'identification IAM. Le plugin fonctionne avec les versions 8.1 et inférieures de Logstash OSS.

Configuration

La configuration de Logstash varie en fonction du type d'authentification utilisé par votre domaine.

Quelle que soit la méthode d'authentification que vous utilisez, vous devez configurer `ecs_compatibility` comme `disabled` dans la section de sortie du fichier de configuration. Logstash 8.0 a introduit une modification novatrice dans laquelle tous les plugins sont exécutés dans Mode de compatibilité ECS par défaut. Vous devez remplacer la valeur par défaut pour conserver un comportement hérité.

Configuration du contrôle précis des accès

Si votre domaine OpenSearch de service utilise un contrôle d'accès précis avec authentification HTTP de base, la configuration est similaire à celle de tout autre OpenSearch cluster. L'entrée de cet exemple de fichier de configuration repose sur la version open source de Filebeat (Filebeat OSS) :

```
input {
  beats  {
    port => 5044
  }
}

output {
  opensearch {
    hosts       => "https://domain-endpoint:443"
    user        => "my-username"
    password    => "my-password"
    index       => "logstash-logs-%{+YYYY.MM.dd}"
    ecs_compatibility => disabled
    ssl_certificate_verification => false
  }
}
```

La configuration varie selon l'application Beats et le cas d'utilisation, mais votre configuration Filebeat OSS peut être semblable à la suivante :

```
filebeat.inputs:
- type: log
  enabled: true
  paths:
    - /path/to/logs/dir/*.log
```

```
filebeat.config.modules:
  path: ${path.config}/modules.d/*.yml
  reload.enabled: false
setup.ilm.enabled: false
setup.ilm.check_exists: false
setup.template.settings:
  index.number_of_shards: 1
output.logstash:
  hosts: ["logstash-host:5044"]
```

Configuration de l'IAM

Si votre domaine utilise une politique d'accès au domaine basée sur IAM ou un contrôle d'accès précis avec un utilisateur principal, vous devez signer toutes les demandes adressées au OpenSearch Service à l'aide des informations d'identification IAM. La politique basée sur l'identité suivante accorde toutes les requêtes HTTP aux sous-ressources de votre domaine.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Pour configurer votre configuration Logstash, modifiez votre fichier de configuration afin d'utiliser le plugin pour sa sortie. L'entrée de cet exemple de fichier de configuration repose sur les fichiers d'un compartiment S3 :

```
input {
  s3 {
    bucket => "amzn-s3-demo-"
    region => "us-east-1"
```

```
  }
}

output {
  opensearch {
    hosts => ["domain-endpoint:443"]
    auth_type => {
      type => 'aws_iam'
      aws_access_key_id => 'your-access-key'
      aws_secret_access_key => 'your-secret-key'
      region => 'us-east-1'
      }
      index  => "logstash-logs-%{+YYYY.MM.dd}"
      ecs_compatibility => disabled
  }
}
```

Si vous ne souhaitez pas fournir vos informations d'identification IAM dans le fichier de configuration, vous pouvez les exporter (ou exécuter `aws configure`) :

```
export AWS_ACCESS_KEY_ID="your-access-key"
export AWS_SECRET_ACCESS_KEY="your-secret-key"
export AWS_SESSION_TOKEN="your-session-token"
```

Si votre domaine de OpenSearch service se trouve dans un VPC, la machine Logstash OSS doit pouvoir se connecter au VPC et avoir accès au domaine via les groupes de sécurité VPC. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”.

Recherche de données dans Amazon OpenSearch Service

Il existe plusieurs méthodes courantes pour rechercher des documents dans Amazon OpenSearch Service, notamment les recherches par URI et les recherches dans le corps des requêtes. OpenSearch Le service offre des fonctionnalités supplémentaires qui améliorent l'expérience de recherche, telles que les packages personnalisés, le support SQL et la recherche asynchrone. Pour une référence complète OpenSearch sur l'API de recherche, consultez la OpenSearchdocumentation.

> **Note**
>
> Les exemples de requêtes suivants fonctionnent avec OpenSearch APIs. Certaines demandes peuvent ne pas fonctionner avec des versions antérieures d'Elasticsearch.

Rubriques

- Recherches d'URI
- Recherches dans le corps de la demande
- Pagination des résultats de recherche
- Langage de requête Dashboards
- Importation et gestion de packages dans Amazon OpenSearch Service
- Interrogation de vos données Amazon OpenSearch Service avec SQL
- Recherche entre clusters dans Amazon Service OpenSearch
- Apprendre à se classer pour Amazon OpenSearch Service
- Recherche asynchrone dans Amazon Service OpenSearch
- Recherche ponctuelle dans le temps dans Amazon OpenSearch Service
- Recherche agentic dans Amazon Service OpenSearch
- Recherche sémantique dans Amazon Service OpenSearch
- Recherche par segment simultanée dans Amazon OpenSearch Service
- Génération de requêtes en langage naturel dans Amazon OpenSearch Service

Recherches d'URI

Les recherches d'URI (Universal Resource Identifier, Identificateur de ressource uniforme) constituent la méthode de recherche la plus simple. Dans une recherche d'URI, vous spécifiez la requête en tant que paramètre de demande HTTP :

```
GET https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/_search?q=house
```

Un exemple de réponse peut ressembler à ce qui suit :

```
{
  "took": 25,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 10,
    "successful": 10,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
    "total": {
      "value": 85,
      "relation": "eq",
    },
    "max_score": 6.6137657,
    "hits": [
      {
        "_index": "movies",
        "_type": "movie",
        "_id": "tt0077975",
        "_score": 6.6137657,
        "_source": {
          "directors": [
            "John Landis"
          ],
          "release_date": "1978-07-27T00:00:00Z",
          "rating": 7.5,
          "genres": [
            "Comedy",
            "Romance"
          ],
```

```
          "image_url": "http://ia.media-imdb.com/images/M/
MV5BMTY2OTQxNTc1OF5BMl5BanBnXkFtZTYwNjA3NjI5._V1_SX400_.jpg",
          "plot": "At a 1962 College, Dean Vernon Wormer is determined to expel the
 entire Delta Tau Chi Fraternity, but those troublemakers have other plans for him.",
          "title": "Animal House",
          "rank": 527,
          "running_time_secs": 6540,
          "actors": [
            "John Belushi",
            "Karen Allen",
            "Tom Hulce"
          ],
          "year": 1978,
          "id": "tt0077975"
        }
      },
      ...
    ]
  }
}
```

Par défaut, cette requête recherche le mot house dans tous les champs de tous les index. Pour limiter la recherche, spécifiez un index (`movies`) et un champ de document (`title`) dans l'URI :

```
GET https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search?q=title:house
```

Vous pouvez inclure des paramètres supplémentaires dans la demande, mais les paramètres pris en charge ne fournissent qu'un petit sous-ensemble des options de OpenSearch recherche. La demande suivante renvoie 20 résultats (au lieu de la valeur par défaut de 10) et trie les résultats par année (plutôt que par `_score`) :

```
GET https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search?
q=title:house&size=20&sort=year:desc
```

Recherches dans le corps de la demande

Pour effectuer des recherches plus complexes, utilisez le corps de la demande HTTP et le langage dédié à un domaine (DSL) OpenSearch pour les requêtes. La requête DSL vous permet de spécifier l'ensemble des options de recherche OpenSearch .

> **Note**
>
> Vous ne pouvez pas inclure de caractères spéciaux Unicode dans la valeur d'un champ de texte, sinon la valeur sera analysée sous la forme de plusieurs valeurs séparées par le caractère spécial. Cette analyse incorrecte peut entraîner un filtrage involontaire des documents et potentiellement compromettre le contrôle de leur accès. Pour plus d'informations, consultez la section Remarque sur les caractères spéciaux Unicode dans les champs de texte de la OpenSearch documentation.

La requête `match` suivante est similaire à l'exemple de recherche d'URI final :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
  "size": 20,
  "sort": {
    "year": {
      "order": "desc"
    }
  },
  "query": {
    "query_string": {
      "default_field": "title",
      "query": "house"
    }
  }
}
```

> **Note**
>
> L'API `_search` accepte les demandes `GET` et `POST` HTTP pour les recherches dans le corps des demandes, mais tous les clients HTTP ne prennent pas en charge l'ajout d'un corps de demande à une demande `GET`. `POST` constitue le choix le plus universel.

Dans de nombreux cas, il se peut que vous vouliez effectuer une recherche dans plusieurs champs, mais pas dans tous. Utilisez la requête `multi_match` :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
```

```
  "size": 20,
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "house",
      "fields": ["title", "plot", "actors", "directors"]
    }
  }
}
```

Optimisation des champs

Vous pouvez améliorer la pertinence des recherches en « optimisant » certains champs à l'aide de multiplicateurs qui affectent plus de poids aux correspondances se trouvant dans un champ qu'à celles se trouvant dans d'autres champs. Dans l'exemple suivant, une correspondance pour john dans le champ `title` influence `_score` deux fois plus qu'une correspondance dans le champ `plot` et quatre fois plus qu'une correspondance dans les champs `actors` ou `directors`. Résultat : des films tels que John Wick et John Carter figurent dans les premiers résultats de recherche, tandis que des films avec John Travolta figurent dans les derniers résultats.

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
  "size": 20,
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "john",
      "fields": ["title^4", "plot^2", "actors", "directors"]
    }
  }
}
```

Mise en évidence des résultats de recherche

L'`highlight`option indique OpenSearch de renvoyer un objet supplémentaire à l'intérieur du `hits` tableau si la requête correspond à un ou plusieurs champs :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
  "size": 20,
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "house",
```

```
      "fields": ["title^4", "plot^2", "actors", "directors"]
    }
  },
  "highlight": {
    "fields": {
      "plot": {}
    }
  }
}
```

Si la requête correspond au contenu du champ `plot`, le résultat peut ressembler à ce qui suit :

```
{
  "_index": "movies",
  "_type": "movie",
  "_id": "tt0091541",
  "_score": 11.276199,
  "_source": {
    "directors": [
      "Richard Benjamin"
    ],
    "release_date": "1986-03-26T00:00:00Z",
    "rating": 6,
    "genres": [
      "Comedy",
      "Music"
    ],
    "image_url": "http://ia.media-imdb.com/images/M/
MV5BMTIzODEzODE2OF5BMl5BanBnXkFtZTcwNjQ3ODcyMQ@@._V1_SX400_.jpg",
    "plot": "A young couple struggles to repair a hopelessly dilapidated house.",
    "title": "The Money Pit",
    "rank": 4095,
    "running_time_secs": 5460,
    "actors": [
      "Tom Hanks",
      "Shelley Long",
      "Alexander Godunov"
    ],
    "year": 1986,
    "id": "tt0091541"
  },
  "highlight": {
    "plot": [
```

```
      "A young couple struggles to repair a hopelessly dilapidated <em>house</em>."
    ]
  }
}
```

Par défaut, OpenSearch place la chaîne correspondante dans des balises, fournit jusqu'à 100 caractères de contexte autour de la correspondance et divise le contenu en phrases en identifiant les signes de ponctuation, les espaces, les tabulations et les sauts de ligne. Tous ces paramètres sont personnalisables :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
  "size": 20,
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "house",
      "fields": ["title^4", "plot^2", "actors", "directors"]
    }
  },
  "highlight": {
    "fields": {
      "plot": {}
    },
    "pre_tags": "<strong>",
    "post_tags": "</strong>",
    "fragment_size": 200,
    "boundary_chars": ".,!? "
  }
}
```

API Count

Si vous n'êtes pas intéressé par le contenu de vos documents et voulez simplement connaître le nombre de correspondances, vous pouvez utiliser l'API `_count` au lieu de l'API `_search`. La demande suivante utilise la requête `query_string` pour identifier les comédies romantiques :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_count
{
  "query": {
    "query_string": {
      "default_field": "genres",
```

```
      "query": "romance AND comedy"
    }
  }
}
```

Un exemple de réponse peut ressembler à ce qui suit :

```
{
  "count": 564,
  "_shards": {
    "total": 5,
    "successful": 5,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  }
}
```

Pagination des résultats de recherche

Si vous devez afficher un grand nombre de résultats de recherche, vous pouvez implémenter la pagination en utilisant différentes méthodes.

Ponctuelle

La fonction point dans le temps (PIT) est un type de recherche qui permet d'exécuter différentes requêtes sur un ensemble de données fixe dans le temps. Il s'agit de la méthode de pagination préférée OpenSearch, en particulier pour la pagination profonde. Vous pouvez utiliser PIT avec la version OpenSearch de service 2.5 ou ultérieure. Pour plus d'informations sur le PIT, voir???.

Les `size` paramètres `from` et

Le moyen le plus simple de paginer est d'utiliser les `size` paramètres `from` et. La demande suivante renvoie les résultats 20 à 39 de la liste des résultats de recherche indexée sur zéro :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/movies/_search
{
  "from": 20,
  "size": 20,
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "house",
```

```
      "fields": ["title^4", "plot^2", "actors", "directors"]
    }
  }
}
```

Pour plus d'informations sur la pagination de recherche, voir Paginer les résultats dans la OpenSearch documentation.

Langage de requête Dashboards

Vous pouvez utiliser le langage de requête des tableaux de bord (DQL) pour rechercher des données et des visualisations dans les tableaux de bord. OpenSearch DQL utilise quatre principaux types de requêtes : termes, booléens, date et plage, et champ imbriqué.

Requête de termes

Une requête de termes nécessite que vous spécifiiez le terme que vous recherchez.

Pour effectuer une requête de termes, saisissez ce qui suit :

```
host:www.example.com
```

Requête booléenne

Vous pouvez utiliser les opérateurs booléens `AND`, `or`, et `not` pour combiner plusieurs requêtes.

Pour effectuer une requête booléenne, collez ce qui suit :

```
host.keyword:www.example.com and response.keyword:200
```

Requête de date et plage

Vous pouvez utiliser une requête de date et plage pour trouver une date avant ou après votre requête.

- > indique une recherche d'une date postérieure à la date spécifiée.
- < indique une recherche d'une date antérieure à la date spécifiée.

```
@timestamp > "2020-12-14T09:35:33"
```

Requête de champ imbriqué

Si vous avez un document avec des champs imbriqués, vous devez spécifier les parties du document que vous voulez récupérer. Voici un exemple de document qui contient des champs imbriqués :

```
{"NBA players":[
    {"player-name": "Lebron James",
      "player-position": "Power forward",
      "points-per-game": "30.3"
    },
    {"player-name": "Kevin Durant",
      "player-position": "Power forward",
      "points-per-game": "27.1"
    },
    {"player-name": "Anthony Davis",
      "player-position": "Power forward",
      "points-per-game": "23.2"
    },
    {"player-name": "Giannis Antetokounmpo",
      "player-position": "Power forward",
      "points-per-game":"29.9"
    }
  ]
}
```

Pour récupérer un champ spécifique à l'aide de DQL, collez ce qui suit :

```
NBA players: {player-name: Lebron James}
```

Pour récupérer plusieurs objets du document imbriqué, collez ce qui suit :

```
NBA players: {player-name: Lebron James} and NBA players: {player-name: Giannis
 Antetokounmpo}
```

Pour effectuer une recherche dans une plage, collez ce qui suit :

```
NBA players: {player-name: Lebron James} and NBA players: {player-name: Giannis
 Antetokounmpo and < 30}
```

Si votre document comporte un objet imbriqué dans un autre objet, vous pouvez toujours récupérer les données en spécifiant tous les niveaux. Pour ce faire, collez ce qui suit :

```
Top-Power-forwards.NBA players: {player-name:Lebron James}
```

Importation et gestion de packages dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service vous permet de télécharger des fichiers de dictionnaire personnalisés, tels que des mots vides et des synonymes, et d'associer des plug-ins à votre domaine. Ces plugins peuvent être préemballés, personnalisés ou tiers, ce qui vous donne la flexibilité d'étendre les fonctionnalités de votre domaine. Le terme générique pour tous ces types de fichiers est « packages ».

- Les fichiers de dictionnaire permettent d'affiner les résultats de recherche en demandant OpenSearch d'ignorer les mots courants les plus fréquents ou de traiter des termes similaires, tels que « crème glacée », « gelato » et « crème glacée », comme des équivalents. Ils peuvent également améliorer le stemming, comme en témoigne le plugin d'analyse japonais (kuromoji).
- Les plugins préemballés fournissent des fonctionnalités intégrées, telles que le plugin Amazon Personalize pour des résultats de recherche personnalisés. Ces plugins utilisent le type de `ZIP-PLUGIN` package. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Plugins par version du moteur”.
- Les plugins personnalisés et tiers vous permettent d'ajouter des fonctionnalités personnalisées ou de les intégrer à des systèmes externes, ce qui offre encore plus de flexibilité à votre domaine. Comme les plugins préemballés, vous téléchargez des plugins personnalisés sous forme de `ZIP-PLUGIN` packages. Pour les plug-ins tiers, vous devez également importer la licence et les fichiers de configuration du plug-in sous forme de packages distincts, puis les associer tous au domaine.

  Pour plus d’informations, consultez les rubriques suivantes :

  - the section called “Plug-ins personnalisés”
  - the section called “Plugins tiers”

> **Note**
>
> Vous pouvez associer un maximum de 20 plugins à un seul domaine. Cette limite inclut tous les types de plugins, qu'ils soient facultatifs, tiers ou personnalisés.

Rubriques

- Autorisations requises

- Chargement des packages dans Amazon S3
- Importation et association de packages
- Utilisation de packages avec OpenSearch
- Mise à jour des packages
- Mise à jour manuelle des index avec un nouveau dictionnaire
- Dissociation et suppression de packages
- Gestion des plugins personnalisés dans Amazon OpenSearch Service
- Installation de plugins tiers dans Amazon OpenSearch Service

Autorisations requises

Les utilisateurs sans accès administrateur ont besoin de certaines actions Gestion des identités et des accès AWS (IAM) pour gérer les packages :

- `es:CreatePackage`— Crée un package
- `es:DeletePackage`— Supprimer un package
- `es:AssociatePackage`— Associe un package à un domaine
- `es:DissociatePackage`— Dissocie un package d'un domaine

Vous devez également disposer d'autorisations sur le chemin du compartiment Amazon S3 ou l'objet où réside le package personnalisé.

Accordez toutes les autorisations dans IAM, et non dans la stratégie d'accès au domaine. Pour en savoir plus, consultez the section called “Gestion de l’identité et des accès”.

Chargement des packages dans Amazon S3

Cette section explique comment télécharger des packages de dictionnaires personnalisés, étant donné que des packages de plugins préemballés sont déjà installés. Avant de pouvoir associer un dictionnaire personnalisé à votre domaine, vous devez le télécharger dans un compartiment Amazon S3. Pour en savoir plus, consultez Chargement d'objets dans le Guide de l'utilisateur Amazon Simple Storage Service. Les plugins compatibles n'ont pas besoin d'être téléchargés.

Si votre dictionnaire contient des informations sensibles, spécifiez le chiffrement côté serveur avec des clés gérées par S3 lorsque vous le chargez. OpenSearch Le service ne peut pas accéder aux fichiers dans S3 que vous protégez à l'aide d'une AWS KMS clé.

Après avoir chargé le fichier, notez son chemin d'accès S3. Le format du chemin d'accès est `s3://amzn-s3-demo-bucket/file-path/file-name`.

Vous pouvez utiliser le fichier de synonymes suivant à des fins de test. Enregistrez-le sous `synonyms.txt`.

```
danish, croissant, pastry
ice cream, gelato, frozen custard
sneaker, tennis shoe, running shoe
basketball shoe, hightop
```

Certains dictionnaires, notamment les dictionnaires Hunspell, utilisent plusieurs fichiers et nécessitent leurs propres répertoires sur le système de fichiers. À l'heure actuelle, le OpenSearch Service ne prend en charge que les dictionnaires à fichier unique.

Importation et association de packages

La console est le moyen le plus simple d'importer un dictionnaire personnalisé dans OpenSearch Service. Lorsque vous importez un dictionnaire depuis Amazon S3, OpenSearch Service stocke sa propre copie du package et chiffre automatiquement cette copie à l'aide du protocole AES-256 avec OpenSearch des clés gérées par le service.

Les plugins optionnels sont déjà préinstallés dans OpenSearch Service. Vous n'avez donc pas besoin de les télécharger vous-même, mais vous devez associer un plug-in à un domaine. Les plug-ins disponibles sont répertoriés sur l'écran Packages de la console.

Importer et associer un package à un domaine

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, choisissez Packages.
2. Choisissez Import package (Importer un package).
3. Attribuez un nom descriptif au package.
4. Indiquez le chemin d'accès S3 au fichier, puis choisissez Import (Importer).
5. Revenez à l'écran Packages.
6. Lorsque le statut du package est Available (Disponible), sélectionnez-le.
7. Choisissez Associer à un domaine.
8. Sélectionnez un domaine, puis cliquez sur Suivant. Passez en revue les packages et choisissez Associer.
9. Dans le panneau de navigation, choisissez votre domaine, puis accédez à l'onglet Packages.

10. S'il s'agit d'un dictionnaire personnalisé, notez l'ID lorsque le package devient disponible. À utiliser `analyzers/id` comme chemin de fichier dans les demandes adressées à OpenSearch.

Utilisation de packages avec OpenSearch

Cette section explique comment utiliser les deux types de packages : les dictionnaires personnalisés et les plugins préemballés.

Utilisation de dictionnaires personnalisés

Après avoir associé un fichier à un domaine, vous pouvez l'utiliser dans des paramètres tels que `synonyms_pathstopwords_path`, et `user_dictionary` lorsque vous créez des tokeniseurs et des filtres de jetons. Le paramètre exact varie selon l'objet. Plusieurs objets prennent en charge `synonyms_path` et `stopwords_path`, mais `user_dictionary` est exclusif au plugin kuromoji.

Pour le plugin IK (Chinese) Analysis, vous pouvez charger un fichier de dictionnaire personnalisé en tant que package personnalisé et l'associer à un domaine, et le plugin le récupère automatiquement sans avoir besoin d'un paramètre `user_dictionary`. Si votre fichier est un fichier de synonymes, utilisez le paramètre `synonyms_path`.

L'exemple suivant ajoute un fichier de synonymes à un nouvel index :

```
PUT my-index
{
  "settings": {
    "index": {
      "analysis": {
        "analyzer": {
          "my_analyzer": {
            "type": "custom",
            "tokenizer": "standard",
            "filter": ["my_filter"]
          }
        },
        "filter": {
          "my_filter": {
            "type": "synonym",
            "synonyms_path": "analyzers/F111111111",
            "updateable": true
          }
        }
```

```
      }
    }
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "description": {
        "type": "text",
        "analyzer": "standard",
        "search_analyzer": "my_analyzer"
      }
    }
  }
}
```

Cette demande crée un analyseur personnalisé pour l'index qui utilise le tokenizer standard et un filtre de token « synonym ».

- Les tokenizers séparent les flux de caractères en tokens (des mots en règle générale) en fonction d'un ensemble de règles. L'exemple le plus simple est le tokenizer whitespace, qui sépare les caractères précédents en token chaque fois qu'il rencontre un caractère espace. Autre exemple plus complexe, le tokenizer standard, qui utilise un ensemble de règles basées sur la grammaire pour parcourir plusieurs langues.
- Les filtres de token ajoutent, modifient ou suppriment des tokens. Par exemple, le filtre de token « synonym » ajoute des tokens lorsqu'il trouve un mot figurant dans la liste des synonymes. Le filtre de token « stop » supprime les tokens lorsqu'il trouve un mot dans la liste des mots vides.

Cette demande ajoute également un champ de texte (`description`) au mappage et indique OpenSearch d'utiliser le nouvel analyseur comme analyseur de recherche. Vous pouvez constater qu'elle utilise toujours l'analyseur standard comme analyseur d'index.

Enfin, notez la ligne `"updateable": true` dans le filtre de jeton. Ce champ s'applique uniquement aux analyseurs de recherche, et non aux analyseurs d'index, et il est essentiel si vous souhaitez par la suite mettre automatiquement à jour l'analyseur de recherche.

À des fins de test, ajoutez des documents à l'index :

```
POST _bulk
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "1" } }
{ "description": "ice cream" }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "2" } }
```

```
{ "description": "croissant" }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "3" } }
{ "description": "tennis shoe" }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "4" } }
{ "description": "hightop" }
```

Recherchez-les ensuite en utilisant un synonyme :

```
GET my-index/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "description": "gelato"
    }
  }
}
```

Dans ce cas, OpenSearch renvoie la réponse suivante :

```
{
  "hits": {
    "total": {
      "value": 1,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 0.99463606,
    "hits": [{
      "_index": "my-index",
      "_type": "_doc",
      "_id": "1",
      "_score": 0.99463606,
      "_source": {
        "description": "ice cream"
      }
    }]
  }
}
```

> **Tip**
>
> Les fichiers de dictionnaire utilisent l'espace de tas Java proportionnel à leur taille. Par exemple, un fichier de dictionnaire de 2 Go peut consommer 2 Go d'espace de tas sur un

nœud. Si vous utilisez des fichiers volumineux, assurez-vous que vos nœuds disposent d'un espace suffisant pour les accueillir. Surveillez la métrique `JVMMemoryPressure` et mettez votre cluster à l'échelle si nécessaire.

Utilisation de plugins préemballés

OpenSearch Le service vous permet d'associer des OpenSearch plugins optionnels préinstallés à utiliser avec votre domaine. Un package de plug-in préconfiguré est compatible avec une OpenSearch version spécifique et ne peut être associé qu'à des domaines dotés de cette version. La liste des packages disponibles pour votre domaine inclut tous les plugins compatibles avec la version de votre domaine. Une fois que vous avez associé un plug-in à un domaine, le processus d'installation sur le domaine commence. Ensuite, vous pouvez référencer et utiliser le plugin lorsque vous faites des demandes au OpenSearch Service.

L'association et la dissociation d'un plugin nécessitent un blue/green déploiement. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Changements qui entraînent généralement des blue/green déploiements”.

Les plugins optionnels incluent des analyseurs de langue et des résultats de recherche personnalisés. Par exemple, le plugin Amazon Personalize Search Ranking utilise l'apprentissage automatique pour personnaliser les résultats de recherche pour vos clients. Pour plus d'informations sur ce plugin, consultez la section Personnalisation des résultats de recherche à partir de OpenSearch. Pour obtenir la liste de tous les plug-ins pris en charge, consultezthe section called “Plugins par version du moteur”.

Plug-in Sudachi

Pour le plugin Sudachi, lorsque vous réassociez un fichier de dictionnaire, cela ne se répercute pas immédiatement sur le domaine. Le dictionnaire est actualisé lorsque le prochain blue/green déploiement s'exécute sur le domaine dans le cadre d'une modification de configuration ou d'une autre mise à jour. Vous pouvez également créer un nouveau package avec les données mises à jour, créer un nouvel index à l'aide de ce nouveau package, réindexer l'index existant dans le nouvel index, puis supprimer l'ancien index. Si vous préférez utiliser l'approche de réindexation, utilisez un alias d'index afin de ne pas perturber votre trafic.

De plus, le plugin Sudachi ne prend en charge que les dictionnaires Sudachi binaires, que vous pouvez télécharger à l'aide de l'CreatePackageAPI. Pour plus d'informations sur le dictionnaire

système prédéfini et le processus de compilation des dictionnaires utilisateur, consultez la documentation de Sudachi.

> **Note**
>
> Lorsque vous chargez des fichiers de dictionnaire binaire sur Amazon S3, vous devez définir le type de contenu de l'objet S3 sur. `binary/octet-stream` L'utilisation `application/octet-stream` entraînera l'échec de l'importation du package.

L'exemple suivant montre comment utiliser les dictionnaires système et utilisateur avec le tokenizer Sudachi. Vous devez télécharger ces dictionnaires sous forme de packages personnalisés avec type `TXT-DICTIONARY` et fournir leur package IDs dans les paramètres supplémentaires.

```
PUT sudachi_sample
{
  "settings": {
    "index": {
      "analysis": {
        "tokenizer": {
          "sudachi_tokenizer": {
            "type": "sudachi_tokenizer",
            "additional_settings": "{\"systemDict\": \"<system-dictionary-package-id>\",\"userDict\": [\"<user-dictionary-package-id>\"]}"
        }
        },
        "analyzer": {
          "sudachi_analyzer": {
            "filter": ["my_searchfilter"],
            "tokenizer": "sudachi_tokenizer",
            "type": "custom"
          }
        },
        "filter":{
          "my_searchfilter": {
            "type": "sudachi_split",
            "mode": "search"
          }
        }
      }
    }
  }
```

```
}
```

Mise à jour des packages

Cette section explique uniquement comment mettre à jour un package de dictionnaire personnalisé, car les packages de plugins préemballés sont déjà mis à jour pour vous. Le téléchargement d'une nouvelle version d'un dictionnaire sur Amazon S3 ne met pas automatiquement à jour le package sur Amazon OpenSearch Service. OpenSearch Le service stocke sa propre copie du fichier. Par conséquent, si vous téléchargez une nouvelle version sur S3, vous devez la mettre à jour manuellement.

Chacun de vos domaines associés stocke également sa propre copie du fichier. Pour que le comportement de recherche reste prévisible, les domaines continuent à utiliser leur version actuelle du package jusqu'à ce que vous le mettiez explicitement à jour. Pour mettre à jour un package personnalisé, modifiez le fichier dans Amazon S3 Control, mettez à jour le package dans OpenSearch Service, puis appliquez la mise à jour.

Console

1. Dans la console OpenSearch de service, choisissez Packages.
2. Choisissez un package et sélectionnez Update (Mettre à jour).
3. Fournissez un nouveau chemin S3 vers le fichier, puis choisissez Update package.
4. Revenez à l'écran Packages.
5. Lorsque le statut du package passe à Available (Disponible), sélectionnez-le. Choisissez ensuite un ou plusieurs domaines associés, sélectionnez Apply update (Appliquer la mise à jour) et confirmez. Attendez que le statut de l'association passe à Actif.
6. Les étapes suivantes varient en fonction de la façon dont vous avez configuré vos index :

   - Si votre domaine exécute Elasticsearch 7.8 OpenSearch ou version ultérieure et qu'il utilise uniquement des analyseurs de recherche dont le champ modifiable est défini sur true, vous n'avez aucune autre action à effectuer. OpenSearch Le service met automatiquement à jour vos index à l'aide de l'API _plugins/_refresh_search_analyzers.
   - Si votre domaine exécute Elasticsearch 7.7 ou une version antérieure, utilise des analyseurs d'index ou n'utilise pas le `updateable` champ, consultez. the section called “Mise à jour manuelle des index avec un nouveau dictionnaire”

Bien que la console soit la méthode la plus simple, vous pouvez également utiliser l'API AWS CLI SDKs, ou de configuration pour mettre à jour les packages OpenSearch de service. Pour plus d'informations, consultez le AWS CLI Command Reference et le Amazon OpenSearch Service API Reference.

AWS SDK

Au lieu de mettre à jour manuellement un package dans la console, vous pouvez utiliser le SDKs pour automatiser le processus de mise à jour. L'exemple de script Python suivant télécharge un nouveau fichier de package sur Amazon S3, met à jour le package dans OpenSearch Service et applique le nouveau package au domaine spécifié. Après avoir confirmé la réussite de la mise à jour, il lance un exemple d'appel pour OpenSearch démontrer que les nouveaux synonymes ont été appliqués.

Vous devez fournir des valeurs pour `host`, `region`, `file_name`, `bucket_name`, `s3_key`, `package_id`, `domain_name` et `query`.

```
from requests_aws4auth import AWS4Auth
import boto3
import requests
import time
import json
import sys

host = ''  # The OpenSearch domain endpoint with https:// and a trailing slash. For
 example, https://my-test-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/
region = ''  # For example, us-east-1
file_name = ''  # The path to the file to upload
bucket_name = ''  # The name of the S3 bucket to upload to
s3_key = ''  # The name of the S3 key (file name) to upload to
package_id = ''  # The unique identifier of the OpenSearch package to update
domain_name = ''  # The domain to associate the package with
query = ''  # A test query to confirm the package has been successfully updated

service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
client = boto3.client('opensearch')
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key,
                   region, service, session_token=credentials.token)


def upload_to_s3(file_name, bucket_name, s3_key):
```

```
    """Uploads file to S3"""
    s3 = boto3.client('s3')
    try:
        s3.upload_file(file_name, bucket_name, s3_key)
        print('Upload successful')
        return True
    except FileNotFoundError:
        sys.exit('File not found. Make sure you specified the correct file path.')


def update_package(package_id, bucket_name, s3_key):
    """Updates the package in OpenSearch Service"""
    print(package_id, bucket_name, s3_key)
    response = client.update_package(
        PackageID=package_id,
        PackageSource={
            'S3BucketName': bucket_name,
            'S3Key': s3_key
        }
    )
    print(response)


def associate_package(package_id, domain_name):
    """Associates the package to the domain"""
    response = client.associate_package(
        PackageID=package_id, DomainName=domain_name)
    print(response)
    print('Associating...')


def wait_for_update(domain_name, package_id):
    """Waits for the package to be updated"""
    response = client.list_packages_for_domain(DomainName=domain_name)
    package_details = response['DomainPackageDetailsList']
    for package in package_details:
        if package['PackageID'] == package_id:
            status = package['DomainPackageStatus']
            if status == 'ACTIVE':
                print('Association successful.')
                return
            elif status == 'ASSOCIATION_FAILED':
                sys.exit('Association failed. Please try again.')
            else:
```

```
                time.sleep(10)  # Wait 10 seconds before rechecking the status
                wait_for_update(domain_name, package_id)


def sample_search(query):
    """Makes a sample search call to OpenSearch"""
    path = '_search'
    params = {'q': query}
    url = host + path
    response = requests.get(url, params=params, auth=awsauth)
    print('Searching for ' + '"' + query + '"')
    print(response.text)
```

> **Note**
>
> Si vous recevez une erreur « package introuvable » lorsque vous exécutez le script à l'aide de AWS CLI, cela signifie probablement que Boto3 utilise la région spécifiée dans ~/.aws/config, qui n'est pas la région dans laquelle se trouve votre compartiment S3. Vous pouvez exécuter `aws configure` et spécifier la région qui convient, ou bien ajouter explicitement la région dans le client :
>
> ```
> client = boto3.client('opensearch', region_name='us-east-1')
> ```

Mise à jour manuelle des index avec un nouveau dictionnaire

Les mises à jour manuelles de l'index ne s'appliquent qu'aux dictionnaires personnalisés, et non aux plug-ins préemballés. Pour utiliser un dictionnaire mis à jour, vous devez mettre à jour manuellement vos index si vous remplissez l'une des conditions suivantes :

- Votre domaine exécute Elasticsearch 7.7. ou une version antérieure.
- Vous utilisez des packages personnalisés comme analyseurs d'index.
- Vous utilisez des packages personnalisés comme analyseurs de recherche, mais n'incluez pas le champ actualisable.

Pour mettre à jour les analyseurs avec les nouveaux fichiers de package, deux options s'offrent à vous :

- Fermez et ouvrez les index que vous souhaitez mettre à jour :

```
POST my-index/_close
POST my-index/_open
```

- Réindexez les index. Créez d'abord un index qui utilise le fichier de synonymes mis à jour (ou un tout nouveau fichier). Notez que seul l'UTF-8 est pris en charge.

```
PUT my-new-index
{
  "settings": {
    "index": {
      "analysis": {
        "analyzer": {
          "synonym_analyzer": {
            "type": "custom",
            "tokenizer": "standard",
            "filter": ["synonym_filter"]
          }
        },
        "filter": {
          "synonym_filter": {
            "type": "synonym",
            "synonyms_path": "analyzers/F222222222"
          }
        }
      }
    }
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "description": {
        "type": "text",
        "analyzer": "synonym_analyzer"
      }
    }
  }
}
```

Réindexez ensuite l'ancien index par rapport à ce nouvel index :

```
POST _reindex
```

```
{
  "source": {
    "index": "my-index"
  },
  "dest": {
    "index": "my-new-index"
  }
}
```

Si vous mettez fréquemment à jour des analyseurs d'index, utilisez des alias d'index pour que le chemin d'accès à l'index le plus récent reste cohérent :

```
POST _aliases
{
  "actions": [
    {
      "remove": {
        "index": "my-index",
        "alias": "latest-index"
      }
    },
    {
      "add": {
        "index": "my-new-index",
        "alias": "latest-index"
      }
    }
  ]
}
```

Si vous n'avez pas besoin de l'ancien index, supprimez-le :

```
DELETE my-index
```

Dissociation et suppression de packages

Dissocier un package, qu'il s'agisse d'un dictionnaire personnalisé ou d'un plugin préconfiguré, d'un domaine signifie que vous ne pouvez plus utiliser ce package lorsque vous créez de nouveaux index. Une fois qu'un package est dissocié, les index existants qui l'utilisaient ne peuvent plus l'utiliser.

Vous devez supprimer le package de n'importe quel index avant de pouvoir le dissocier, sinon la dissociation échoue.

La console est le moyen le plus simple de dissocier un package d'un domaine et de le supprimer du OpenSearch Service. La suppression d'un package du OpenSearch service ne le supprime pas de son emplacement d'origine sur Amazon S3.

Dissocier un package d'un domaine

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez Domains.
3. Choisissez le domaine, puis accédez à l'onglet Packages.
4. Sélectionnez un package, Actions, puis choisissez Dissociate (Dissocier). Confirmez votre choix.
5. Attendez que le package disparaisse de la liste. Vous devrez peut-être actualiser votre navigateur.
6. Si vous souhaitez utiliser le package avec d'autres domaines, arrêtez le processus ici. Pour continuer à supprimer le package (s'il s'agit d'un dictionnaire personnalisé), choisissez Packages dans le volet de navigation.
7. Sélectionnez le package et choisissez Delete (Supprimer).

Vous pouvez également utiliser l'API de configuration AWS CLI SDKs, ou pour dissocier et supprimer des packages. Pour plus d'informations, consultez le AWS CLI Command Reference et le Amazon OpenSearch Service API Reference.

Gestion des plugins personnalisés dans Amazon OpenSearch Service

À l'aide de plugins personnalisés pour OpenSearch Service, vous pouvez étendre les OpenSearch fonctionnalités dans des domaines tels que l'analyse linguistique, le filtrage personnalisé, le classement, etc., ce qui vous permet de créer des expériences de recherche personnalisées. Des plugins personnalisés pour OpenSearch peuvent être développés en étendant la `org.opensearch.plugins.Plugin` classe puis en l'empaquetant dans un `.zip` fichier.

Les extensions de plug-in suivantes sont actuellement prises en charge par Amazon OpenSearch Service :

- AnalysisPlugin— Étend les fonctionnalités d'analyse en ajoutant, par exemple, des analyseurs personnalisés, des tokeniseurs de caractères ou des filtres pour le traitement de texte.

- SearchPlugin— Améliore les capacités de recherche grâce à des types de requêtes personnalisés, à des algorithmes de similarité, à des options de suggestion et à des agrégations.
- MapperPlugin— Vous permet de créer des types de champs personnalisés et leurs configurations de mappage OpenSearch, ce qui vous permet de définir comment les différents types de données doivent être stockés et indexés.
- ScriptPlugin— Vous permet d'ajouter des fonctionnalités de script personnalisées, par exemple OpenSearch, à des scripts personnalisés pour des opérations telles que la notation, le tri et les transformations des valeurs des champs lors de la recherche ou de l'indexation.
- SearchPipelinePlugin— Vous permet d'adapter l'expérience de recherche sur Amazon OpenSearch Service en ajoutant des fonctionnalités de pipeline de recherche personnalisées, par exemple des `SearchPhaseResultsProcessor` implémentations personnalisées qui s'exécutent entre les phases de recherche au niveau du nœud de coordination, un reclassement des recherches hybrides pour combiner plusieurs stratégies de notation et des pipelines de recherche fédérés qui regroupent les résultats issus de plusieurs sources de données.

Vous pouvez utiliser la console OpenSearch de service ou les commandes d'API existantes pour les packages personnalisés afin de télécharger et d'associer le plug-in au cluster Amazon OpenSearch Service. Vous pouvez également utiliser la DescribePackagescommande pour décrire tous les packages de votre compte et pour afficher des détails tels que les détails de OpenSearch la version et des erreurs. OpenSearch Le service valide le package de plug-in pour vérifier la compatibilité des versions, les vulnérabilités de sécurité et les opérations de plug-in autorisées. Pour plus d'informations sur les packages personnalisés, consultezthe section called “Forfaits”.

OpenSearch version et Région AWS support

Les plugins personnalisés sont pris en charge sur les domaines de OpenSearch service qui exécutent OpenSearch la version 2.15 dans les versions suivantes : Régions AWS

- USA Est (Ohio) (us-east-2)
- USA Est (Virginie du Nord) (us-east-1)
- USA Ouest (Oregon) (us-west-2)
- Asie-Pacifique (Mumbai) (ap-south-1)
- Asie-Pacifique (Séoul) (ap-northeast-2)
- Asie-Pacifique (Singapour) (ap-southeast-1)
- Asie-Pacifique (Sydney) (ap-southeast-2)

- Asie-Pacifique (Tokyo) (ap-northeast-1)
- Canada (Centre) (ca-central-1)
- Europe (Francfort) (eu-central-1)
- Europe (Irlande) (eu-west-1)
- Europe (Londres) (eu-west-2)
- Europe (Paris) (eu-west-3)
- Amérique du Sud (São Paulo) (sa-east-1)

> **Note**
>
> Les plugins personnalisés contiennent du code développé par l'utilisateur. Tout problème, y compris les violations des SLA, causé par le code développé par l'utilisateur ne donne pas droit à des crédits SLA. Pour plus d'informations, consultez Amazon OpenSearch Service - Service Level Agreement.

Rubriques

- Quotas de plugins
- Conditions préalables
- Résolution des problèmes
- Installation d'un plugin personnalisé à l'aide de la console
- Gestion des plugins personnalisés à l'aide du AWS CLI
- AWS KMS Intégration du package personnalisé Amazon OpenSearch Service

Quotas de plugins

- Vous pouvez créer jusqu'à 25 plugins personnalisés par compte et par région.
- La taille maximale non compressée d'un plugin est de 1 Go.
- Le nombre maximum de plugins pouvant être associés à un seul domaine est de 20. Ce quota s'applique à tous les types de plugins combinés : optionnels, tiers et personnalisés.
- Les plugins personnalisés sont pris en charge sur les domaines exécutant OpenSearch la version 2.15 ou ultérieure.

- Le `descriptor.properties` fichier de votre plugin doit prendre en charge une version du moteur similaire à la version 2.15.0 ou à toute version 2.x.x, où la version du correctif est définie sur zéro.

Conditions préalables

Avant d'installer un plugin personnalisé et de l'associer à un domaine, assurez-vous de répondre aux exigences suivantes :

- La version du moteur prise en charge pour le plugin dans le `descriptor.properties` fichier doit être similaire à `2.15.0` ou`2.x.0`. C'est-à-dire que la version du correctif doit être nulle.
- Les fonctionnalités suivantes doivent être activées sur votre domaine :
  - Node-to-node chiffrement
  - Chiffrement au repos
  - `EnforceHTTPS`est défini sur « vrai »

    Voir également opensearch-https-requiredle guide du AWS Config développeur.
  - Les clients doivent soutenir Policy-min-TLS-1-2-PFS-2023-10. Vous pouvez spécifier ce support à l'aide de la commande suivante. Remplacez le *`placeholder value`* par vos propres informations :

    ```
    aws opensearch update-domain-config \
        --domain-name domain-name \
        --domain-endpoint-options '{"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-TLS-1-2-
    PFS-2023-10" }'
    ```

    Pour plus d'informations, consultez DomainEndpointOptionsle manuel Amazon OpenSearch Service API Reference.

Résolution des problèmes

Si le système renvoie le message d'erreur`PluginValidationFailureReason : The provided plugin could not be loaded`, consultez the section called “L'installation du plugin personnalisé échoue en raison de la compatibilité des versions” les informations de dépannage.

Installation d'un plugin personnalisé à l'aide de la console

Pour associer un plugin tiers à un domaine, importez d'abord la licence et la configuration du plugin sous forme de packages.

Pour installer un plugin personnalisé

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Packages.
3. Choisissez Import package (Importer un package).
4. Dans Nom, entrez un nom unique et facilement identifiable pour le plugin.
5. (Facultatif) Pour la description, fournissez tous les détails utiles sur le package ou son objectif.
6. Pour le type de package, choisissez Plugin.
7. Dans le champ Source du package, entrez le chemin ou accédez au fichier ZIP du plugin dans Amazon S3.
8. Pour la version OpenSearch du moteur, choisissez la version prise OpenSearch en charge par le plugin.
9. Pour le chiffrement du package, choisissez si vous souhaitez personnaliser la clé de chiffrement du package. Par défaut, OpenSearch Service chiffre le package du plugin avec un Clé détenue par AWS. Vous pouvez plutôt utiliser une clé gérée par le client.
10. Choisissez Importer.

Après avoir importé le package du plugin, associez-le à un domaine. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter the section called “Importer et associer un package à un domaine”.

Gestion des plugins personnalisés à l'aide du AWS CLI

Vous pouvez utiliser le AWS CLI pour gérer un certain nombre de tâches personnalisées du plugin.

Tâches

- Installation d'un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI
- Mettre à jour un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI
- Créer ou mettre à jour un plugin personnalisé avec une AWS KMS clé de sécurité

- Mise à niveau d'un domaine de OpenSearch service avec des plugins personnalisés vers une version ultérieure de OpenSearch l'utilisation du AWS CLI
- Désinstaller et afficher l'état de dissociation d'un plugin personnalisé

Installation d'un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI

Avant de commencer

Avant de pouvoir associer un plugin personnalisé à votre domaine, vous devez le télécharger dans un bucket Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Le compartiment doit être situé à l' Région AWS endroit où vous souhaitez utiliser le plugin. Pour plus d'informations sur l'ajout d'un objet dans un compartiment S3, consultez la section Chargement d'objets dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Simple Storage Service.

Si votre plugin contient des informations sensibles, spécifiez le chiffrement côté serveur avec des clés gérées par S3 lorsque vous le téléchargez. Après avoir chargé le fichier, notez son chemin d'accès S3. Le format du chemin d'accès est `s3://amzn-s3-demo-bucket/file-path/file-name`.

> **Note**
>
> Vous pouvez éventuellement sécuriser un plugin personnalisé lorsque vous le créez en spécifiant une clé AWS Key Management Service (AWS KMS). Pour plus d'informations, consultez the section called “Créer ou mettre à jour un plugin personnalisé avec une AWS KMS clé de sécurité”.

Pour installer un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI

1. Créez un nouveau package pour votre plugin personnalisé en exécutant la commande create-package suivante, en vous assurant que les conditions suivantes sont remplies :
   - L'emplacement du compartiment et de la clé doit pointer vers le `.zip` fichier du plugin dans un compartiment S3 du compte dans lequel vous exécutez les commandes.
   - Le compartiment S3 doit se trouver dans la même région que celle dans laquelle le package est créé.
   - Seuls `.zip` les fichiers sont pris en charge pour les `ZIP-PLUGIN` packages.
   - Le contenu du `.zip` fichier doit suivre la structure du répertoire prévue par le plugin.

- La valeur de `--engine-version` doit être au format`OpenSearch_{MAJOR}.{MINOR}`. Par exemple : **`OpenSearch_2.17`**.

Remplacez le *placeholder values* par vos propres informations :

```
aws opensearch create-package \
    --package-name package-name \
    --region region \
    --package-type ZIP-PLUGIN \
    --package-source S3BucketName=amzn-s3-demo-bucket,S3Key=s3-key \
    --engine-version opensearch-version
```

2. (Facultatif) Consultez l'état de l'`create-package`opération, y compris les éventuels résultats de validation et de vulnérabilité en matière de sécurité, à l'aide de la commande describe-packages. Remplacez le *placeholder values* par vos propres informations :

```
aws opensearch describe-packages \
    --region region  \
    --filters '[{"Name": "PackageType","Value": ["ZIP-PLUGIN"]}, {"Name":
 "PackageName","Value": ["package-name"]}]'
```

La commande renvoie des informations semblables à ce qui suit :

```
{
    "PackageDetailsList": [{
        "PackageID": "pkg-identifier",
        "PackageName": "package-name",
        "PackageType": "ZIP-PLUGIN",
        "PackageStatus": "VALIDATION_FAILED",
        "CreatedAt": "2024-11-11T13:07:18.297000-08:00",
        "LastUpdatedAt": "2024-11-11T13:10:13.843000-08:00",
        "ErrorDetails": {
            "ErrorType": "",
            "ErrorMessage": "PluginValidationFailureReason : Dependency Scan
 reported 3 vulnerabilities for the plugin: CVE-2022-23307, CVE-2019-17571,
 CVE-2022-23305"
        },
        "EngineVersion": "OpenSearch_2.15",
        "AllowListedUserList": [],
        "PackageOwner": "OWNER-XXXX"
    }]
```

```
}
```

> **Note**
>
> Pendant l'`create-package`opération, Amazon OpenSearch Service vérifie la `ZIP-PLUGIN` compatibilité des versions, les extensions de plug-in prises en charge et les failles de sécurité. Les failles de sécurité sont analysées à l'aide du service Amazon Inspector. Les résultats de ces vérifications sont affichés dans `ErrorDetails` le champ de la réponse de l'API.

3. Utilisez la commande associate-package pour associer le plugin au domaine de OpenSearch service de votre choix à l'aide de l'ID du package créé à l'étape précédente.

> **Tip**
>
> Si vous avez plusieurs plug-ins, vous pouvez utiliser la commande associate-packages pour associer plusieurs packages à un domaine en une seule opération.

Remplacez le *`placeholder values`* par vos propres informations :

```
aws opensearch associate-package \
    --domain-name domain-name \
    --region region \
    --package-id package-id
```

> **Note**
>
> Le plugin est installé et désinstallé à l'aide d'un processus de déploiement bleu/vert.

4. (Facultatif) Utilisez la list-packages-for-domaincommande pour afficher le statut de l'association. Le statut de l'association change au fur et à mesure que le flux de travail passe de `ASSOCIATING` à`ACTIVE`. Le statut de l'association passe à ACTIVE une fois que l'installation du plugin est terminée et que le plugin est prêt à être utilisé.

   Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
aws opensearch list-packages-for-domain \
```

```
    --region region \
    --domain-name domain-name
```

Mettre à jour un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI

Utilisez la commande update-package pour apporter des modifications à un plugin.

> **Note**
>
> Vous pouvez éventuellement sécuriser un plugin personnalisé lorsque vous le mettez à jour en spécifiant une clé AWS Key Management Service (AWS KMS). Pour plus d'informations, consultez the section called “Créer ou mettre à jour un plugin personnalisé avec une AWS KMS clé de sécurité”.

Pour mettre à jour un plugin personnalisé à l'aide du AWS CLI

- Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch update-package \
    --region region \
    --package-id package-id \
    --package-source S3BucketName=amzn-s3-demo-bucket,S3Key=s3-key \
    --package-description description
```

Après avoir mis à jour un package, vous pouvez utiliser la commande associate-package ou associate-packages pour appliquer les mises à jour de package à un domaine.

> **Note**
>
> Vous pouvez auditer, créer, mettre à jour, associer et dissocier des opérations sur le plugin à l'aide AWS CloudTrail de. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Surveillance des appels OpenSearch d'API Amazon Service avec AWS CloudTrail.

Créer ou mettre à jour un plugin personnalisé avec une AWS KMS clé de sécurité

Vous pouvez sécuriser un plugin personnalisé lorsque vous le créez ou le mettez à jour en spécifiant une AWS KMS clé. Pour ce faire, définissez `PackageEncryptionOptions` `true` et spécifiez le nom de ressource Amazon (ARN) de la clé, comme indiqué dans les exemples suivants.

Exemple : créer un plugin personnalisé avec AWS KMS clé de sécurité

```
aws opensearch create-package \
    --region us-east-2  --package-name my-custom-package \
    --package-type ZIP-PLUGIN \
    --package-source S3BucketName=amzn-s3-demo-bucket,S3Key=my-s3-key
    --engine-version OpenSearch_2.15
"PackageConfigOptions": {
     ...
  }
  "PackageEncryptionOptions": {
    "Enabled": true,
    "KmsKeyId":"arn:aws:kms:us-east-2:111222333444:key/2ba228d5-1d09-456c-ash9-
daf42EXAMPLE"
  }
```

Exemple : mise à jour d'un plugin personnalisé avec AWS KMS clé de sécurité

```
aws opensearch update-package \
    --region us-east-2  --package-name my-custom-package \
    --package-type ZIP-PLUGIN \
    --package-source S3BucketName=amzn-s3-demo-bucket,S3Key=my-s3-key
    --engine-version OpenSearch_2.15
"PackageConfigOptions": {
     ...
  }
  "PackageEncryptionOptions": {
    "Enabled": true,
    "KmsKeyId":"arn:aws:kms:us-east-2:111222333444:key/2ba228d5-1d09-456c-ash9-
daf42EXAMPLE"
  }
```

> **Important**
>
> Si la AWS KMS clé que vous spécifiez est désactivée ou supprimée, le cluster associé peut être inopérationnel.

Pour plus d'informations sur AWS KMS l'intégration avec des packages personnalisés,the section called “AWS KMS Intégration du package personnalisé Amazon OpenSearch Service”.

Mise à niveau d'un domaine de OpenSearch service avec des plugins personnalisés vers une version ultérieure de OpenSearch l'utilisation du AWS CLI

Lorsque vous devez mettre à niveau un domaine de OpenSearch service qui utilise des plugins personnalisés vers une version ultérieure de OpenSearch, effectuez les processus suivants.

Pour mettre à niveau un domaine de OpenSearch service avec des plugins personnalisés vers une version ultérieure de OpenSearch l'utilisation du AWS CLI

1. Utilisez la commande create-package pour créer un nouveau package pour votre plugin en spécifiant la nouvelle OpenSearch version.

   Assurez-vous que le nom du package est le même pour le plugin pour toutes les versions du moteur. La modification du nom du package entraîne l'échec du processus de mise à niveau du domaine pendant le blue/green déploiement.
2. Mettez à niveau votre domaine vers la version supérieure en suivant les étapes décrites dansthe section called “Mise à niveau de domaines”.

   Au cours de ce processus, Amazon OpenSearch Service dissocie la version précédente du package de plug-in et installe la nouvelle version à l'aide d'un blue/green déploiement.

Désinstaller et afficher l'état de dissociation d'un plugin personnalisé

Pour désinstaller le plugin de n'importe quel domaine, vous pouvez utiliser la commande dissociate-package. L'exécution de cette commande supprime également tous les packages de configuration ou de licence associés. Vous pouvez ensuite utiliser la list-packages-for-domaincommande pour afficher l'état de la dissociation.

> **Tip**
>
> Vous pouvez également utiliser la commande dissociate-packages pour désinstaller plusieurs plugins d'un domaine en une seule opération.

Pour désinstaller et afficher l'état de dissociation d'un plugin personnalisé

1. Désactivez le plugin dans chaque index. Cela doit être fait avant de dissocier le package du plugin.

   Si vous essayez de désinstaller un plugin avant de le désactiver dans tous les index, le processus de blue/green déploiement reste bloqué`Processing`.
2. Exécutez la commande suivante pour désinstaller le plugin. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

   ```
   aws opensearch dissociate-package \
       --region region \
       --package-id plugin-package-id \
       --domain-name domain name
   ```
3. (Facultatif) Exécutez la list-packages-for-domaincommande pour afficher l'état de la dissociation.

AWS KMS Intégration du package personnalisé Amazon OpenSearch Service

Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service fournissent un cryptage par défaut pour protéger vos `ZIP-PLUGIN` packages au repos en utilisant Clés gérées par AWS.

- Clés détenues par AWS— Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service utilisent ces clés par défaut pour chiffrer automatiquement vos `ZIP-PLUGIN` colis. Vous ne pouvez pas afficher, gérer, utiliser Clés détenues par AWS ou auditer leur utilisation. Toutefois, vous n'avez pas besoin de prendre de mesure ou de modifier les programmes pour protéger les clés qui chiffrent vos données. Pour plus d'informations, consultez Clés détenues par AWS dans le Guide du développeur AWS Key Management Service .
- Clés gérées par le client — Vous pouvez ajouter une deuxième couche de chiffrement à l'existant Clés détenues par AWS en choisissant une clé gérée par le client lors de la création de votre package `ZIP-PLUGIN` personnalisé.

Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service prennent en charge l'utilisation d'une clé symétrique gérée par le client que vous créez, détenez et gérez pour ajouter une deuxième couche de chiffrement par rapport au chiffrement que vous AWS possédez déjà. Comme vous avez le contrôle total de cette couche de chiffrement, vous pouvez effectuer les tâches suivantes :

- Établissement et gestion des stratégies de clé
- Établir et maintenir des politiques et des subventions Gestion des identités et des accès AWS (IAM)
- Activation et désactivation des stratégies de clé
- Rotation des matériaux de chiffrement de clé
- Ajout de balises
- Création d'alias de clé
- Planification de clés pour suppression

Pour plus d'informations, consultez Clés gérées par le client dans le Guide du développeur AWS Key Management Service .

> **Note**
>
> Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service activent automatiquement le chiffrement Clés détenues par AWS au repos sans frais. Toutefois, AWS KMS des frais s'appliquent lorsque vous utilisez une clé gérée par le client. Pour plus d'informations sur la tarification, consultez Tarification d'AWS Key Management Service.

Comment le OpenSearch service de packages personnalisés Amazon Service utilise les subventions dans AWS KMS

OpenSearch Les packages personnalisés de service nécessitent une autorisation pour utiliser votre clé gérée par le client.

Lorsque vous créez un `ZIP-PLUGIN` package chiffré à l'aide d'une clé gérée par le client, le OpenSearch service de packages personnalisés Amazon Service crée une subvention en votre nom en envoyant une CreateGrantdemande à AWS KMS. Les autorisations AWS KMS permettent au OpenSearch Service d'accéder à une AWS KMS clé de votre compte. Les autorisations créées par les packages personnalisés du OpenSearch Service sont soumises à une contrainte qui autorise

les opérations uniquement lorsque la demande inclut un contexte de chiffrement avec votre ID de package personnalisé.

Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service nécessitent l'autorisation d'utiliser votre clé gérée par le client pour les opérations internes suivantes :

Opération	Description
`DescribeKey`	Envoie `DescribeKey` des demandes AWS KMS à pour vérifier que l'ID de clé symétrique géré par le client saisi lors de la création du package de plug-in est valide.
`GenerateDataKeyWithoutPlaintext`	Envoie `GenerateDataKeyWithoutPlaintext` des demandes AWS KMS pour générer des clés de données chiffrées par votre clé gérée par le client.
`GenerateDataKey`	Envoie des `GenerateDataKey` demandes AWS KMS à pour générer des clés de données afin de chiffrer le package lors de sa copie interne.
`Decrypt`	Envoie `Decrypt` des demandes AWS KMS pour déchiffrer les clés de données chiffrées afin qu'elles puissent être utilisées pour déchiffrer vos données.

Vous pouvez révoquer l'accès à l'autorisation ou supprimer l'accès du service à la clé gérée par le client à tout moment. Dans ce cas, le OpenSearch Service ne pourra accéder à aucune donnée chiffrée par la clé gérée par le client, ce qui affectera les opérations qui dépendent de ces données. Par exemple, si vous tentez d'associer un package de plug-in auquel OpenSearch Service ne peut pas accéder, l'opération renvoie une `AccessDeniedException` erreur.

Création d’une clé gérée par le client

Vous pouvez créer une clé symétrique gérée par le client en utilisant le AWS Management Console ou le AWS KMS APIs.

Pour créer une clé symétrique gérée par le client

- Suivez les étapes décrites dans la section Création d'une clé KMS dans le guide du AWS Key Management Service développeur.

Stratégie de clé

Les stratégies de clé contrôlent l'accès à votre clé gérée par le client. Chaque clé gérée par le client doit avoir exactement une stratégie de clé, qui contient des instructions qui déterminent les personnes pouvant utiliser la clé et comment elles peuvent l'utiliser. Lorsque vous créez votre clé gérée par le client, vous pouvez spécifier une stratégie de clé. Pour plus d'informations, consultez Politiques de clé dans AWS KMS dans le Guide du développeur AWS Key Management Service .

Pour utiliser votre clé gérée par le client avec les ressources de votre plugin, vous devez autoriser les opérations d'API suivantes dans la politique des clés :

- `kms:CreateGrant` : ajoute une attribution à une clé gérée par le client. Accorde un accès de contrôle à une AWS KMS clé spécifiée, permettant d'autoriser les opérations requises par les packages personnalisés du OpenSearch Service. Pour plus d'informations sur l'utilisation des subventions, consultez le guide du AWS KMS développeur.

  Cela permet au OpenSearch Service d'effectuer les opérations suivantes :

  - Appelez `GenerateDataKeyWithoutPlainText` pour générer une clé de données cryptée et la stocker pour d'autres validations.
  - Appelez `GenerateDataKey` pour copier le package du plugin en interne.
  - Appelez `Decrypt` pour accéder au package du plugin en interne.
  - Configurer un principal sortant pour permettre au service de `RetireGrant`.
- `kms:DescribeKey`— Fournit les informations clés gérées par le client pour permettre au OpenSearch service de valider la clé.
- `kms:GenerateDataKey`,`kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext`, `kms:Decrypt` — Permet aux packages personnalisés du OpenSearch Service d'utiliser ces opérations dans le cadre de la subvention.

Vous trouverez ci-dessous des exemples de déclarations de politique que vous pouvez ajouter pour les packages personnalisés de OpenSearch service :

```
"Statement" : [
  {
    "Sid" : "Allow access to principals authorized to use OpenSearch Service custom
 packages",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
```

```
      "AWS" : "*"
    },
    "Action" : [
      "kms:CreateGrant",
      "kms:GenerateDataKey",
      "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
      "kms:Decrypt"
    ],
    "Resource" : "*",
    "Condition" : {
      "StringEquals" : {
        "kms:ViaService" : "custom-packages.region.amazonaws.com"
      },
      "StringEquals" : {
        "kms:EncryptionContext:packageId": "Id of the package"
      }
    }
  },
  {
    "Sid" : "Allow access to principals authorized to use Amazon OpenSearch Service
 custom packages",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
      "AWS" : "*"
    },
    "Action" : [
      "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource" : "*",
    "Condition" : {
      "StringEquals" : {
        "kms:ViaService" : "custom-packages.region.amazonaws.com"
      }
    }
  }
]
```

Pour plus d'informations sur la spécification des autorisations dans une politique, consultez la section Politiques clés du Guide du AWS Key Management Service développeur. AWS KMS

Pour plus d'informations sur la résolution des problèmes d'accès par clé, consultez la section Résolution AWS KMS des problèmes liés aux autorisations dans le Guide du AWS Key Management Service développeur.

Spécifiez une clé gérée par le client pour les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service

Vous pouvez spécifier une clé gérée par le client comme deuxième couche de chiffrement pour vos `ZIP-PLUGIN` packages.

Lorsque vous créez un package de plug-in, vous pouvez spécifier la clé de données en saisissant un ID de AWS KMS clé, que les packages personnalisés du OpenSearch service utilisent pour chiffrer le package de plug-in.

AWS KMS ID de clé — Identifiant de clé pour une clé gérée par le AWS KMS client. Saisissez un ID de clé, un ARN de clé, un nom d'alias ou un ARN d'alias.

Contexte de chiffrement des packages personnalisés Amazon OpenSearch Service

Un contexte de chiffrement est un ensemble facultatif de paires clé-valeur qui contient des informations contextuelles supplémentaires sur les données.

AWS KMS utilise le contexte de chiffrement comme données authentifiées supplémentaires pour prendre en charge le chiffrement authentifié. Lorsque vous incluez un contexte de chiffrement dans une demande de chiffrement de données, AWS KMS lie le contexte de chiffrement aux données chiffrées. Pour déchiffrer les données, vous devez inclure le même contexte de chiffrement dans la demande.

Contexte de chiffrement des packages personnalisés Amazon OpenSearch Service

Les packages personnalisés Amazon OpenSearch Service utilisent le même contexte de chiffrement dans toutes les opérations AWS KMS cryptographiques, où la clé se trouve `packageId` et la valeur est le package `package-id` de votre plugin.

Utiliser le contexte de chiffrement pour la surveillance

Lorsque vous utilisez une clé symétrique gérée par le client pour chiffrer votre package de plug-in, vous pouvez utiliser le contexte de chiffrement dans les enregistrements d'audit et les journaux pour identifier la manière dont la clé gérée par le client est utilisée. Le contexte de chiffrement apparaît également dans les journaux générés par Amazon Logs AWS CloudTrail ou Amazon CloudWatch Logs.

Contrôle de l’accès à votre clé gérée par le client à l’aide du contexte de chiffrement

Vous pouvez utiliser le contexte de chiffrement dans les stratégies de clé et les politiques IAM en tant que conditions pour contrôler l’accès à votre clé symétrique gérée par le client. Vous pouvez également utiliser des contraintes de contexte de chiffrement dans un octroi.

OpenSearch Les packages personnalisés de service utilisent une contrainte de contexte de chiffrement dans les autorisations afin de contrôler l'accès à la clé gérée par le client dans votre compte ou votre région. La contrainte d’octroi exige que les opérations autorisées par l’octroi utilisent le contexte de chiffrement spécifié.

Vous trouverez ci-dessous des exemples d’instructions de stratégie de clé permettant d’accorder l’accès à une clé gérée par le client dans un contexte de chiffrement spécifique. La condition énoncée dans cette instruction de stratégie exige que les octrois comportent une contrainte de contexte de chiffrement qui spécifie le contexte de chiffrement.

```
{
    "Sid": "Enable DescribeKey",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
    },
    "Action": "kms:DescribeKey",
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Enable OpenSearch Service custom packages to use the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
    },
    "Action" : [
         "kms:CreateGrant",
        "kms:GenerateDataKey",
        "kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
        "kms:Decrypt"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "StringEquals" : {
            "kms:EncryptionContext:packageId": "ID of the package"
```

```
        }
    }
}
```

Surveillance de vos clés de chiffrement pour le service de packages OpenSearch personnalisés

Lorsque vous utilisez une clé gérée par le AWS KMS client avec les ressources du OpenSearch service de packages personnalisés de votre service, vous pouvez utiliser CloudTrail or CloudWatch Logs pour suivre les demandes auxquelles les packages OpenSearch personnalisés sont envoyés AWS KMS.

En savoir plus

Les ressources suivantes fournissent plus d'informations sur le chiffrement des données au repos.

- Pour plus d'informations sur AWS KMS les concepts de base, consultez AWS KMS keysle guide du AWS Key Management Service développeur.
- Pour plus d'informations sur les meilleures pratiques de sécurité pour AWS KMS, consultez le guide AWS prescriptif sur les AWS Key Management Service meilleures pratiques.

Installation de plugins tiers dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service prend en charge les plug-ins tiers de partenaires sélectionnés. Ces plugins peuvent améliorer votre OpenSearch configuration grâce à des fonctionnalités supplémentaires telles que des analyseurs personnalisés, des tokeniseurs ou des fonctionnalités de chiffrement. Suivez les instructions d'installation et de configuration spécifiques fournies par les développeurs tiers pour garantir une intégration correcte avec votre domaine OpenSearch de service.

> **Note**
>
> Vous devez obtenir et conserver des licences valides directement auprès des développeurs tiers. Il se peut que certains fournisseurs n'activent pas du tout leurs plug-ins Régions AWS, alors vérifiez auprès du fournisseur de plug-in pour en connaître la disponibilité.

Les plugins tiers suivants peuvent être utilisés avec le OpenSearch Service :

- Plug-in de chiffrement Portal26 (Titanium-LockBox) — Utilise le cryptage certifié NIST FIPS 140-2 pour chiffrer les données au fur et à mesure de leur indexation. Il inclut le support BYOK (Bring Your Own Key), qui vous permet de gérer vos clés de chiffrement pour une sécurité renforcée. Le plugin est fourni par Portal26 et nécessite la OpenSearch version 2.15 ou supérieure.
- Name Match (RNI) : fait correspondre les noms, les organisations, les adresses et les dates dans plus de 24 langues, ce qui améliore la sécurité et la conformité. Le plugin est fourni par Babel Street et nécessite la OpenSearch version 2.15 ou supérieure.

Rubriques

- Conditions préalables
- Installation de plugins tiers
- Étapes suivantes

Conditions préalables

Avant d'installer un plug-in tiers, effectuez les opérations suivantes :

- J'ai obtenu les fichiers de configuration et de licence du plugin et je les ai téléchargés dans un compartiment Amazon S3. Le bucket doit se trouver dans le même domaine Région AWS que le domaine.
- Un plugin tiers est un type de plugin personnalisé. Assurez-vous que le domaine répond aux conditions requises pour les plugins personnalisés.

Installation de plugins tiers

Pour associer un plug-in tiers à un domaine de OpenSearch service, vous devez d'abord télécharger trois packages distincts : le package de licence, le package de configuration et le package de plug-in.

- Le package de licence inclut les informations de licence ou les métadonnées associées au plugin, au format .json ou .xml.
- Le package de configuration contient les fichiers de configuration du plugin ainsi que les ressources et paramètres associés. Ces fichiers définissent le comportement ou l'intégration du plugin. OpenSearch
- Le package du plugin contient le binaire du plugin compilé, qui est le code exécutable qui OpenSearch s'exécute. C'est le cœur de la fonctionnalité du plugin.

Après avoir chargé les deux packages, vous pouvez associer le plugin et la licence à un domaine compatible.

Console

Pour associer un plugin tiers à un domaine, importez d'abord la licence et la configuration du plugin sous forme de packages.

Pour installer un plugin tiers

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Packages.
3. Importez d'abord le package de licence. Choisissez Import package (Importer un package).
4. Pour Type de package, choisissez Licence.
5. Dans le champ Source du package, entrez le chemin d'accès au fichier JSON ou XML de licence dans Amazon S3.
6. Choisissez Importer. Le package apparaît dans l'onglet Licences de la page Packages.
7. Importez maintenant la configuration du plugin. Choisissez à nouveau Importer le package.
8. Pour Type de package, choisissez Configuration.
9. Dans le champ Source du package, entrez le chemin d'accès au fichier ZIP de configuration du plugin dans Amazon S3.
10. Choisissez Importer.
11. Enfin, importez le plugin lui-même. Choisissez Import package (Importer un package).
12. Pour le type de package, choisissez Plugin.
13. Dans le champ Source du package, entrez le chemin d'accès au fichier ZIP du plugin dans Amazon S3.
14. Sélectionnez la version OpenSearch du moteur prise en charge par le plugin.
15. Choisissez Importer.

Pour associer un plugin tiers à un domaine

1. Associez maintenant la licence et la configuration du plugin au domaine. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.

2. Choisissez le nom du domaine pour ouvrir sa configuration de cluster.
3. Accédez à l'onglet Plugins.
4. Choisissez Associer des packages, puis sélectionnez les packages de plug-in, de licence et de configuration que vous venez d'importer.
5. Choisissez Select (Sélectionner).
6. Choisissez Suivant. Passez en revue les packages à associer et choisissez Associer.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI)

Tout d'abord, utilisez la commande create-package pour créer un nouveau package contenant la licence du plugin. Ils `S3Key` doivent pointer vers un fichier .json ou .xml dans Amazon S3 qui inclut le texte de licence ou les métadonnées.

```
aws opensearch create-package \
  --package-name plugin-license-package \
  --package-type PACKAGE-LICENSE \
  --package-source S3BucketName=my-bucket,S3Key=licenses/my-plugin-license.json
```

Utilisez à nouveau la commande create-package pour créer un package contenant la configuration du plugin. `S3Key`Il doit pointer vers un fichier .zip dans Amazon S3 qui respecte la structure de répertoire attendue par le plugin.

```
aws opensearch create-package \
  --package-name plugin-config-package \
  --package-type PACKAGE-CONFIG \
  --package-source S3BucketName=my-bucket,S3Key=path/to/package.zip
```

Utilisez à nouveau la commande create-package pour créer un package contenant le plugin lui-même. `S3Key`Il doit pointer vers le fichier .zip du plugin dans Amazon S3.

```
aws opensearch create-package \
  --package-name plugin-package \
  --package-type ZIP-PLUGIN \
  --package-source S3BucketName=my-bucket,S3Key=path/to/package.zip
```

Enfin, utilisez la commande associate-package pour lier le plugin, la licence et la configuration partenaires à un domaine compatible en spécifiant le package IDs pour chacun d'eux. Spécifiez l'ID

du plugin comme condition préalable pour les autres packages, ce qui signifie qu'il doit être associé au domaine avant les autres packages.

```
aws opensearch associate-packages \
  --domain-name my-domain \
  --package-list '[{"PackageID": "plugin-package-id"},{"PackageID": "license-package-id","PrerequisitePackageIDList":["plugin-package-id"]},{"PackageID":"config-package-id","PrerequisitePackageIDList":["plugin-package-id"]}]'
```

Étapes suivantes

Lorsque l'association est terminée, vous pouvez activer le plugin sur des index spécifiques ou le configurer selon vos besoins en fonction de vos besoins. Pour appliquer des fonctionnalités de plug-in tiers à des index spécifiques, modifiez les paramètres d'index lors de la création de l'index ou mettez à jour les index existants. Par exemple, si votre plug-in tiers inclut un analyseur personnalisé, référencez-le dans les paramètres d'index.

Pour appliquer les fonctionnalités du plugin de manière cohérente sur plusieurs index, utilisez des modèles d'index qui incluent les configurations du plugin. Consultez toujours la documentation du plugin pour comprendre comment configurer ses fonctionnalités pour votre OpenSearch installation.

Interrogation de vos données Amazon OpenSearch Service avec SQL

Vous pouvez utiliser le SQL pour interroger votre Amazon OpenSearch Service, plutôt que d'utiliser le DSL de OpenSearch requête basé sur JSON. Interroger avec SQL est utile si vous êtes déjà familiarisé avec le langage ou que vous souhaitez intégrer votre domaine avec une application qui l'utilise. Le support SQL est disponible sur les domaines exécutant OpenSearch Elasticsearch 6.5 ou version ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation décrit la compatibilité des versions entre OpenSearch Service et les différentes versions du plugin SQL, ainsi que les pilotes JDBC et ODBC. Consultez la OpenSearchdocumentation open source pour plus d'informations sur la syntaxe des requêtes de base et complexes, des fonctions, des requêtes de métadonnées et des fonctions d'agrégation.

Utilisez le tableau suivant pour trouver la version du plug-in SQL prise en charge par chaque version, ainsi que par chaque version OpenSearch d'Elasticsearch.

OpenSearch

OpenSearch version	Version du plug-in SQL	Fonctionnalités notables
2.19.0	2.19.0.0	
2.18.0	2.18.0.0	
2.17.0	2.17.0.0	
2.15.0	2.15.0.0	
2.13.0	2.13.0.0	
2.11.0	2.11.0.0	Ajout de la prise en charge du langage PPL et des requêtes
2.9.0	2.9.0.0	Ajout du connecteur Spark et des fonctions de table de support et ProMQL
2.7.0	2.7.0.0	Ajouter une `datasource` API
2.5.0	2.5.0.0	
2.3.0	2.3.0.0	Ajouter des fonctions datetime `maketime` et `makedate`
1.3.0	1.3.0.0	Prise en charge de la taille limite par défaut des requêtes et de la clause IN pour effectuer une sélection dans une liste de valeurs
1.2.0	1.2.0.0	Ajout d'un nouveau protocole pour le format de réponse de visualisation
1.1.0	1.1.0.0	Prise en charge de la fonction de correspondance comme filtre dans SQL et PPL
1.0.0	1.0.0.0	Prise en charge de l'interrogation d'un flux de données

Open Distro for Elasticsearch

Version Elasticsearch.	Version du plug-in SQL	Fonctionnalités notables
7,10	1,13,0	NULL FIRST et LAST pour les fonctions de fenêtrage, fonction CAST (), commandes SHOW et DESCRIBE
7,9	1,11,0	Ajouter des date/time fonctions supplémentaires, mot-clé ORDER BY
7.8	1,9.0	
7.7	1.8.0	
7.3	1.3.0	Opérateurs de chaîne et de nombre multiples
7.1	1.1.0	

Exemple d'appel

Pour interroger vos données avec SQL, envoyez des requêtes HTTP à la fonction `_sql` en utilisant le format suivant :

```
POST domain-endpoint/_plugins/_sql
{
  "query": "SELECT * FROM my-index LIMIT 50"
}
```

> **Note**
>
> Si votre domaine exécute Elasticsearch à la place OpenSearch, le format est. `_opendistro/_sql`

Remarques et différences

Les appels à la fonction `_plugins/_sql` incluent les noms d'index dans le corps de la requête et prennent donc en compte les mêmes considérations en matière de stratégie d'accès que les

opérations bulk, mget et msearch. Comme toujours, suivez le principe du moindre privilège lorsque vous accordez des autorisations aux opérations d'API.

Pour de plus amples informations sur la sécurité concernant l'utilisation de SQL avec le contrôle précis des accès, consultez the section called “Fine-grained contrôle d'accès”.

Le plugin OpenSearch SQL inclut de nombreux paramètres réglables. Dans OpenSearch Service, utilisez le `_cluster/settings` chemin, et non le chemin des paramètres du plugin (`_plugins/_query/settings`) :

```
PUT _cluster/settings
{
  "transient" : {
    "plugins.sql.enabled" : true
  }
}
```

Pour les domaines Elasticsearch hérités, remplacez `plugins` avec `opendistro` :

```
PUT _cluster/settings
{
  "transient" : {
    "opendistro.sql.enabled" : true
  }
}
```

SQL Workbench

SQL Workbench est une interface utilisateur de OpenSearch tableaux de bord qui vous permet d'exécuter des requêtes SQL à la demande, de traduire le SQL en son équivalent REST, et d'afficher et d'enregistrer les résultats sous forme de texte, JSON, JDBC ou CSV. Pour plus d'informations, consultez Workbench de requête.

CLI SQL

L'interface CLI SQL est une application Python autonome que vous pouvez lancer avec la commande `opensearchsql`. Pour connaître les étapes d'installation, de configuration et d'utilisation, consultez CLI SQL.

Pilote JDBC

Le pilote Java Database Connectivity (JDBC) vous permet d'intégrer des domaines de OpenSearch service à vos applications de business intelligence (BI) préférées. Pour télécharger le pilote, cliquez ici. Pour plus d'informations, consultez le GitHubréférentiel.

Pilote ODBC

Le pilote Open Database Connectivity (ODBC) est un pilote ODBC en lecture seule pour Windows et macOS qui vous permet de connecter des applications de business intelligence et de visualisation de données telles que Microsoft Excel au plug-in SQL.

Pour plus d'informations sur l'installation du pilote, consultez le référentiel SQL sur GitHub.

Recherche entre clusters dans Amazon Service OpenSearch

La recherche entre clusters dans Amazon OpenSearch Service vous permet d'effectuer des requêtes et des agrégations sur plusieurs domaines connectés. Il est souvent plus judicieux d'utiliser plusieurs petits domaines plutôt qu'un seul grand domaine, en particulier lorsque vous exécutez plusieurs types de charges de travail.

Les domaines spécifiques à la charge de travail vous permettent d'effectuer les tâches suivantes :

- Optimiser chaque domaine en choisissant des types d'instance pour des charges de travail spécifiques.
- Établir des limites d'isolement des pannes entre les charges de travail. Cela signifie que si l'une de vos charges de travail échoue, l'erreur est contenue dans ce domaine spécifique et n'a aucun impact sur vos autres charges de travail.
- Passez plus facilement d'un domaine à l'autre.

La recherche entre clusters prend en charge les OpenSearch tableaux de bord, ce qui vous permet de créer des visualisations et des tableaux de bord pour tous vos domaines. Vous payez les frais de transfert de AWS données standard pour les résultats de recherche transférés entre domaines.

> **Note**
>
> L'open source propose OpenSearch également une documentation pour la recherche entre clusters. La configuration est très différente pour les clusters open source par rapport aux

domaines Amazon OpenSearch Service gérés. Plus particulièrement, dans OpenSearch Service, vous configurez les connexions entre clusters à l'aide de cURL AWS Management Console plutôt que via cURL. En outre, le service géré utilise Gestion des identités et des accès AWS (IAM) pour l'authentification entre clusters en plus d'un contrôle d'accès précis. Par conséquent, nous vous recommandons d'utiliser cette documentation, plutôt que la OpenSearch documentation open source, pour configurer la recherche entre clusters pour vos domaines.

Rubriques

- Limitations
- Conditions préalables à la recherche inter-clusters
- Tarification de la recherche inter-clusters
- Configuration d'une connexion
- Suppression d'une connexion
- Configuration de la procédure de sécurité et d'exemples
- OpenSearch Tableaux de bord

Limitations

La recherche inter-clusters comporte plusieurs limitations importantes :

- Vous ne pouvez pas connecter un domaine Elasticsearch à un OpenSearch domaine.
- Vous ne pouvez pas vous connecter à des OpenSearch/Elasticsearch clusters autogérés.
- Pour connecter des domaines entre différentes régions, les deux domaines doivent être sur Elasticsearch 7.10 ou version ultérieure ou. OpenSearch
- Un domaine peut avoir un maximum de 20 connexions sortantes. De même, un domaine peut avoir un maximum de 20 connexions entrantes. En d'autres termes, un domaine peut se connecter à un maximum de 20 autres domaines.
- Le domaine source doit se trouver sur une version identique ou supérieure à celle du domaine de destination. Si vous configurez une connexion bidirectionnelle entre deux domaines et que vous souhaitez mettre à niveau l'un d'entre eux ou les deux, vous devez d'abord supprimer l'une des connexions.

- Vous ne pouvez pas utiliser de dictionnaires personnalisés ou SQL avec la recherche inter-clusters.
- Vous ne pouvez pas l'utiliser CloudFormation pour connecter des domaines.
- Vous ne pouvez pas utiliser la recherche inter-clusters sur des instances M3 ou les instances extensibles (T2 et T3).

Conditions préalables à la recherche inter-clusters

Avant de configurer la recherche inter-clusters, assurez-vous que vos domaines répondent aux exigences suivantes :

- Deux OpenSearch domaines, ou domaines Elasticsearch sur la version 6.7 ou ultérieure
- Contrôle précis des accès activé
- Node-to-node chiffrement activé
- Si l'un des domaines se trouve dans un VPC, les domaines doivent être connectés via VPC Peering ou Transit Gateway, et les groupes de sécurité doivent autoriser le trafic entre eux.

Tarification de la recherche inter-clusters

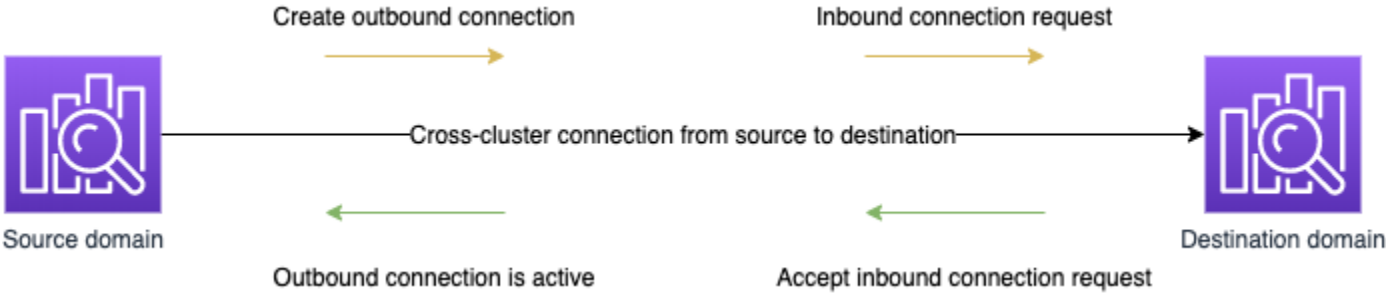
Pas de frais supplémentaire pour les recherches entre domaines.

Configuration d'une connexion

Le domaine « source » fait référence au domaine duquel provient une demande de recherche inter-clusters. En d'autres termes, le domaine source est celui auquel vous envoyez la demande de recherche initiale.

Le domaine « destination » est le domaine interrogé par le domaine source.

Une connexion inter-clusters est unidirectionnelle depuis la source vers le domaine de destination. Cela signifie que le domaine de destination ne peut pas interroger le domaine source. Cependant, vous pouvez configurer une autre connexion dans la direction opposée.



Le domaine source crée une connexion « sortante » vers le domaine de destination. Le domaine de destination reçoit une demande de connexion « entrante » depuis le domaine source.

Configurer une connexion

1. Dans le tableau de bord de votre domaine, choisissez un domaine, puis accédez à l'onglet Connections (Connexions).
2. Dans la section Outbound Connections (Connexions sortantes), choisissez Request (Demande).
3. Dans Alias de la connexion, saisissez un nom pour votre connexion.
4. Choisissez entre vous connecter à un domaine dans votre Compte AWS région ou dans un autre compte ou région.

   - Pour vous connecter à un cluster dans votre Compte AWS région, sélectionnez le domaine dans le menu déroulant et choisissez Request.
   - Pour vous connecter à un cluster dans une autre région Compte AWS ou dans une autre région, sélectionnez l'ARN du domaine distant et choisissez Request. Pour connecter des domaines entre différentes régions, les deux domaines doivent exécuter Elasticsearch version 7.10 ou ultérieure ou. OpenSearch
5. Pour ignorer les clusters non disponibles pour les requêtes de cluster, sélectionnez Ignorer les clusters non disponibles. Ce paramètre garantit que vos requêtes inter-clusters renvoient des résultats partiels malgré les défaillances sur un ou plusieurs clusters distants.
6. La recherche inter-clusters valide d'abord la demande de connexion pour s'assurer que les conditions préalables sont remplies. Si les domaines s'avèrent incompatibles, la demande de connexion passera à l'état `Validation failed`.
7. Une fois la demande de connexion validée avec succès, elle est envoyée au domaine de destination, où elle doit être approuvée. Tant que cette approbation n'a pas eu lieu, la connexion reste dans l'état `Pending acceptance`. Lorsque la demande de connexion sera acceptée au niveau du domaine de destination, l'état passera à `Active` et le domaine de destination deviendra disponible pour les demandes.

- La page du domaine affiche l'état global du domaine et les détails de l'état de l'instance de votre domaine de destination. Seuls les propriétaires de domaines ont la possibilité de créer, de visualiser, de supprimer et de surveiller les connexions vers ou depuis leurs domaines.

Une fois la connexion établie, tout trafic circulant entre les nœuds des domaines connectés est crypté. Si vous connectez un domaine VPC à un domaine non-VPC et que le domaine non-VPC est un point de terminaison public pouvant recevoir du trafic depuis Internet, le trafic inter-clusters entre les domaines est toujours chiffré et sécurisé.

Suppression d'une connexion

La suppression d'une connexion arrête toute opération intercluster sur ses index.

1. Dans le tableau de bord de votre domaine, accédez à l'onglet Connexions.
2. Sélectionnez les connexions de domaine que vous souhaitez supprimer et choisissez Delete (Supprimer), puis confirmez la suppression.

Vous pouvez effectuer ces étapes sur le domaine source ou de destination pour supprimer la connexion. Une fois la connexion supprimée, elle restera visible en état `Deleted` pendant 15 jours.

Vous ne pouvez pas supprimer un domaine avec des connexions inter-clusters actives. Pour supprimer un domaine, commencez par supprimer toutes ses connexions entrantes et sortantes. Vous vous assurez ainsi de tenir compte des utilisateurs de domaines de clusters croisés avant de supprimer le domaine.

Configuration de la procédure de sécurité et d'exemples

1. Vous envoyez une demande de recherche inter-clusters vers le domaine source.
2. Le domaine source évalue cette demande en fonction de sa stratégie d'accès au domaine. Étant donné que la recherche inter-clusters nécessite un contrôle précis des accès, nous recommandons une stratégie d'accès ouvert sur le domaine source.

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "*"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/src-domain/*"
    }
  ]
}
```

> **Note**
>
> Si vous incluez des index distants dans le chemin, vous devez encoder l'URI en URL dans l'ARN du domaine. Par exemple, utilisez `arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/local_index,dst%3Aremote_index` plutôt que `arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/local_index,dst:remote_index`.

Si vous choisissez d'utiliser une stratégie d'accès restrictive en plus d'un contrôle précis des accès, votre politique doit autoriser l'accès `es:ESHttpGet` au minimum.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:user/test-user"
        ]
      },
```

```
      "Action": "es:ESHttpGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/src-domain/*"
    }
  ]
}
```

3. Le Contrôle précis des accès sur le domaine source évalue la demande :

   - La demande est-elle signée avec des informations d'identification de base IAM ou HTTP valides ?
   - Si c'est le cas, l'utilisateur a-t-il l'autorisation d'effectuer la recherche et d'accéder aux données ?

   Si la demande recherche uniquement des données sur le domaine de destination (par exemple, `dest-alias:dest-index/_search`), vous avez uniquement besoin d'autorisations sur le domaine de destination.

   Si la demande recherche des données sur les deux domaines (par exemple, `source-index,dest-alias:dest-index/_search`), vous avez besoin d'autorisations sur les deux domaines.

   Dans le cadre d'un contrôle d'accès précis, les utilisateurs doivent disposer de l'`indices:admin/shards/search_shards`autorisation en plus des autorisations standard `read` ou `search` des autorisations pour les index concernés.

4. Le domaine source transmet la demande au domaine de destination. Le domaine de destination évalue cette demande en fonction de sa stratégie d'accès au domaine. Vous devez inclure l'autorisation `es:ESCrossClusterGet` sur le domaine de destination :

   JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESCrossClusterGet",
```

```
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/dst-domain"
    }
  ]
}
```

Assurez-vous que l'autorisation `es:ESCrossClusterGet` est appliquée pour `/dst-domain` et non pour `/dst-domain/*`.

Toutefois, cette politique minimale autorise uniquement les recherches inter-clusters. Pour effectuer d'autres opérations, notamment l'indexation de documents et l'exécution de recherches standard, vous avez besoin d'autorisations supplémentaires. Nous recommandons la politique suivante sur le domaine de destination :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "*"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/dst-domain/*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESCrossClusterGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/dst-domain"
    }
  ]
}
```

> **Note**
>
> Toutes les demandes de recherche entre clusters entre domaines sont cryptées en transit par défaut dans le cadre du node-to-node chiffrement.

5. Le domaine de destination effectue la recherche et renvoie les résultats au domaine source.
6. Le domaine source combine ses propres résultats (le cas échéant) avec ceux du domaine de destination et vous les renvoie.
7. Nous recommandons Postman pour les demandes de test :

   - Sur le domaine de destination, indexez un document :

   ```
   POST https://dst-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/books/_doc/1

   {
     "Dracula": "Bram Stoker"
   }
   ```

   - Pour interroger cet index à partir du domaine source, incluez l'alias de connexion du domaine de destination dans la requête.

   ```
   GET https://src-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/<connection_alias>:books/
   _search

   {
       ...
     "hits": [
       {
         "_index": "source-destination:books",
         "_type": "_doc",
         "_id": "1",
         "_score": 1,
         "_source": {
           "Dracula": "Bram Stoker"
         }
       }
     ]
   }
   ```

Vous trouverez l'alias de connexion dans l'onglet Connexions du tableau de bord de votre domaine.

- Si vous configurez une connexion entre `domain-a -> domain-b` avec un alias de connexion `cluster_b` et `domain-a -> domain-c` avec un alias de connexion `cluster_c`, recherchez `domain-a`, `domain-b` et `domain-c` comme suit :

```
GET https://src-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/
local_index,cluster_b:b_index,cluster_c:c_index/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "user": "domino"
    }
  }
}
```

Réponse

```
{
  "took": 150,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 3,
    "successful": 3,
    "failed": 0,
    "skipped": 0
  },
  "_clusters": {
    "total": 3,
    "successful": 3,
    "skipped": 0
  },
  "hits": {
    "total": 3,
    "max_score": 1,
    "hits": [
      {
        "_index": "local_index",
        "_type": "_doc",
        "_id": "0",
        "_score": 1,
```

```
        "_source": {
          "user": "domino",
          "message": "This is message 1",
          "likes": 0
        }
      },
      {
        "_index": "cluster_b:b_index",
        "_type": "_doc",
        "_id": "0",
        "_score": 2,
        "_source": {
          "user": "domino",
          "message": "This is message 2",
          "likes": 0
        }
      },
      {
        "_index": "cluster_c:c_index",
        "_type": "_doc",
        "_id": "0",
        "_score": 3,
        "_source": {
          "user": "domino",
          "message": "This is message 3",
          "likes": 0
        }
      }
    ]
  }
}
```

Si vous n'avez pas choisi d'ignorer les clusters non disponibles dans la configuration de votre connexion, tous les clusters de destination que vous recherchez doivent être disponibles pour que votre demande de recherche s'exécute correctement. Sinon, la requête entière échoue. Même si l'un des domaines n'est pas disponible, aucun résultat de recherche n'est renvoyé.

OpenSearch Tableaux de bord

Vous pouvez visualiser les données de plusieurs domaines connectés de la même manière qu'à partir d'un seul domaine, sauf que vous devez accéder aux index distants à l'aide de `connection-alias:index`. Donc, votre modèle d'index doit correspondre à `connection-alias:index`.

Apprendre à se classer pour Amazon OpenSearch Service

OpenSearch utilise un cadre de classement probabiliste appelé BM-25 pour calculer les scores de pertinence. Si un mot-clé distinctif apparaît plus fréquemment dans un document, BM-25 attribue un score de pertinence plus élevé à ce document. Ce cadre ne tient cependant pas compte du comportement de l'utilisateur (comme les données de clics) qui peut améliorer la pertinence.

Learning to Rank est un plugin open source qui vous permet d'utiliser le machine learning et les données comportementales pour affiner la pertinence des documents. Il utilise des modèles issus des bibliothèques XGBoost et Ranklib pour redimensionner les résultats de recherche. Le plugin Elasticsearch LTR a été initialement développé par OpenSource Connections, avec des contributions importantes de la Wikimedia Foundation, de Snagajob Engineering, de Bonsai et de Yelp Engineering. La OpenSearch version du plugin est dérivée du plugin Elasticsearch LTR.

Apprendre à classer nécessite OpenSearch Elasticsearch 7.7 ou version ultérieure. Pour utiliser le plugin Learning to Rank, vous devez disposer des autorisations d'administrateur complètes. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Modification de l'utilisateur maître”.

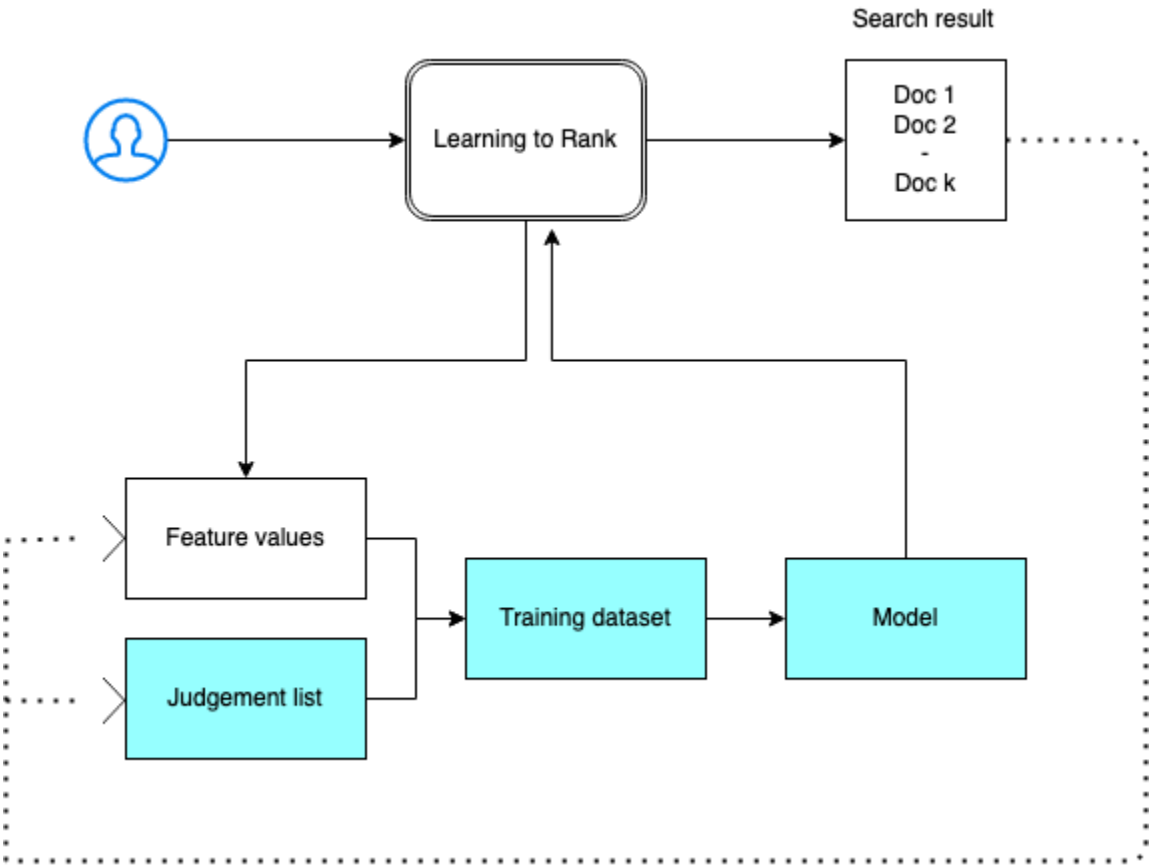
> **Note**
>
> Cette documentation fournit un aperçu général du plugin Learning to Rank et vous aide à commencer à l'utiliser. La documentation complète, avec les étapes détaillées et les descriptions des API, est disponible dans la documentation Learning to Rank.

Rubriques

- Prise en main de Learning to Rank
- API Learning to Rank

Prise en main de Learning to Rank

Vous devez fournir une liste de jugement, préparer un ensemble de données de formation et entraîner le modèle en dehors d'Amazon OpenSearch Service. Les parties en bleu apparaissent en dehors du OpenSearch service :



Étape 1 : Initialiser le plugin

Pour initialiser le plugin Learning to Rank, envoyez la demande suivante à votre domaine de OpenSearch service :

```
PUT _ltr
```

```
{
  "acknowledged" : true,
  "shards_acknowledged" : true,
  "index" : ".ltrstore"
}
```

Cette commande crée un index `.ltrstore` caché qui stocke les informations de métadonnées, telles que les ensembles de fonctions et les modèles.

Étape 2 : Créer une liste de jugements

> **Note**
>
> Vous devez effectuer cette étape en dehors du OpenSearch Service.

Une liste de jugements est un ensemble d'exemples à partir desquels un modèle de machine learning apprend. Votre liste de jugements doit inclure les mots-clés importants pour vous et un ensemble de documents notés pour chaque mot-clé.

Dans cet exemple, nous disposons d'une liste de jugements pour un jeu de données de films. Une note de 4 indique une correspondance parfaite. Une note de 0 indique la pire correspondance.

Note	Mot clé	ID du document	Titre du film
4	rambo	7555	Rambo
3	rambo	1370	Rambo III
3	rambo	1369	Rambo 2 : La Mission
3	rambo	1368	La Mission

Préparez une liste de jugements au format suivant :

```
4 qid:1 # 7555 Rambo
3 qid:1 # 1370 Rambo III
3 qid:1 # 1369 Rambo: First Blood Part II
3 qid:1 # 1368 First Blood

where qid:1 represents "rambo"
```

Pour un exemple plus complet de liste de jugements, consultez jugements de films.

Vous pouvez créer cette liste de jugements manuellement avec l'aide d'annotateurs humains ou la déduire par programmation à partir de données analytiques.

Étape 3 : Créer un ensemble de fonctions

Une fonction est un champ qui correspond à la pertinence d'un document ; par exemple, `title`, `overview`, `popularity score` (nombre de vues), etc.

Créez un ensemble de fonctions avec un modèle Mustache pour chaque caractéristique. Pour plus d'informations sur les fonctions, consultez Utilisation des fonctions.

Dans cet exemple, nous créons un ensemble de caractéristiques `movie_features` avec les champs `title` et `overview` :

```
POST _ltr/_featureset/movie_features
{
  "featureset" : {
      "name" : "movie_features",
      "features" : [
        {
          "name" : "1",
          "params" : [
            "keywords"
          ],
          "template_language" : "mustache",
          "template" : {
            "match" : {
              "title" : "{{keywords}}"
            }
          }
        },
        {
          "name" : "2",
          "params" : [
            "keywords"
          ],
          "template_language" : "mustache",
          "template" : {
            "match" : {
              "overview" : "{{keywords}}"
            }
          }
        }
      ]
    }
}
```

Si vous interrogez l'index `.ltrstore` d'origine, vous récupérez votre ensemble de fonctions :

```
GET _ltr/_featureset
```

Étape 4 : Journaliser les valeurs des fonctions

Les valeurs de fonction sont les scores de pertinence calculés par BM-25 pour chaque fonction.

Combinez l'ensemble de caractéristiques et la liste de jugements pour journaliser les valeurs de caractéristique. Pour plus d'informations sur la journalisation des fonctions, consultez Journalisation des scores des fonctions.

Dans cet exemple, la requête `bool` récupère les documents notés avec le filtre, puis sélectionne l'ensemble de fonctions avec la requête `sltr`. La requête `ltr_log` combine les documents et les fonctions pour journaliser les valeurs de fonctions correspondantes :

```
POST tmdb/_search
{
  "_source": {
    "includes": [
      "title",
      "overview"
    ]
  },
  "query": {
    "bool": {
      "filter": [
        {
          "terms": {
            "_id": [
              "7555",
              "1370",
              "1369",
              "1368"
            ]
          }
        },
        {
          "sltr": {
            "_name": "logged_featureset",
            "featureset": "movie_features",
            "params": {
```

```
              "keywords": "rambo"
            }
          }
        }
      ]
    }
  },
  "ext": {
    "ltr_log": {
      "log_specs": {
        "name": "log_entry1",
        "named_query": "logged_featureset"
      }
    }
  }
}
```

Un exemple de réponse peut ressembler à ce qui suit :

```
{
  "took" : 7,
  "timed_out" : false,
  "_shards" : {
    "total" : 1,
    "successful" : 1,
    "skipped" : 0,
    "failed" : 0
  },
  "hits" : {
    "total" : {
      "value" : 4,
      "relation" : "eq"
    },
    "max_score" : 0.0,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "1368",
        "_score" : 0.0,
        "_source" : {
          "overview" : "When former Green Beret John Rambo is harassed by local law
 enforcement and arrested for vagrancy, the Vietnam vet snaps, runs for the hills and
```

```
rat-a-tat-tats his way into the action-movie hall of fame. Hounded by a relentless
sheriff, Rambo employs heavy-handed guerilla tactics to shake the cops off his tail.",
        "title" : "First Blood"
      },
      "fields" : {
        "_ltrlog" : [
          {
            "log_entry1" : [
              {
                "name" : "1"
              },
              {
                "name" : "2",
                "value" : 10.558305
              }
            ]
          }
        ]
      },
      "matched_queries" : [
        "logged_featureset"
      ]
    },
    {
      "_index" : "tmdb",
      "_type" : "movie",
      "_id" : "7555",
      "_score" : 0.0,
      "_source" : {
        "overview" : "When governments fail to act on behalf of captive missionaries,
ex-Green Beret John James Rambo sets aside his peaceful existence along the Salween
River in a war-torn region of Thailand to take action.  Although he's still haunted
by violent memories of his time as a U.S. soldier during the Vietnam War, Rambo can
hardly turn his back on the aid workers who so desperately need his help.",
        "title" : "Rambo"
      },
      "fields" : {
        "_ltrlog" : [
          {
            "log_entry1" : [
              {
                "name" : "1",
                "value" : 11.2569065
              },
```

```
              {
                "name" : "2",
                "value" : 9.936821
              }
            ]
          }
        ]
      },
      "matched_queries" : [
        "logged_featureset"
      ]
    },
    {
      "_index" : "tmdb",
      "_type" : "movie",
      "_id" : "1369",
      "_score" : 0.0,
      "_source" : {
        "overview" : "Col. Troutman recruits ex-Green Beret John Rambo for a highly
secret and dangerous mission. Teamed with Co Bao, Rambo goes deep into Vietnam to
rescue POWs. Deserted by his own team, he's left in a hostile jungle to fight for his
life, avenge the death of a woman and bring corrupt officials to justice.",
        "title" : "Rambo: First Blood Part II"
      },
      "fields" : {
        "_ltrlog" : [
          {
            "log_entry1" : [
              {
                "name" : "1",
                "value" : 6.334839
              },
              {
                "name" : "2",
                "value" : 10.558305
              }
            ]
          }
        ]
      },
      "matched_queries" : [
        "logged_featureset"
      ]
    },
```

```
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "1370",
        "_score" : 0.0,
        "_source" : {
          "overview" : "Combat has taken its toll on Rambo, but he's finally begun to
 find inner peace in a monastery. When Rambo's friend and mentor Col. Trautman asks for
 his help on a top secret mission to Afghanistan, Rambo declines but must reconsider
 when Trautman is captured.",
          "title" : "Rambo III"
        },
        "fields" : {
          "_ltrlog" : [
            {
              "log_entry1" : [
                {
                  "name" : "1",
                  "value" : 9.425955
                },
                {
                  "name" : "2",
                  "value" : 11.262714
                }
              ]
            }
          ]
        },
        "matched_queries" : [
          "logged_featureset"
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Dans l'exemple précédent, la première fonction n'a pas de valeur de fonction, car le mot-clé « rambo » n'apparaît pas dans le champ « title » du document dont l'ID est égal à 1368. Il s'agit d'une valeur de fonction manquante dans les données de formation.

Étape 5 : Créer un ensemble de données de formation

> **Note**
>
> Vous devez effectuer cette étape en dehors du OpenSearch Service.

L'étape suivante consiste à combiner la liste de jugements et les valeurs de fonction pour créer un jeu de données de formation. Si votre liste de jugements d'origine est semblable à ce qui suit :

```
4 qid:1 # 7555 Rambo
3 qid:1 # 1370 Rambo III
3 qid:1 # 1369 Rambo: First Blood Part II
3 qid:1 # 1368 First Blood
```

Convertissez-la en jeu de données de formation final comme celui-ci :

```
4 qid:1 1:12.318474 2:10.573917 # 7555 rambo
3 qid:1 1:10.357875 2:11.950391 # 1370 rambo
3 qid:1 1:7.010513 2:11.220095 # 1369 rambo
3 qid:1 1:0.0 2:11.220095 # 1368 rambo
```

Vous pouvez effectuer cette étape manuellement ou écrire un programme pour l'automatiser.

Étape 6 : Choisir un algorithme et créer le modèle

> **Note**
>
> Vous devez effectuer cette étape en dehors du OpenSearch Service.

Une fois le jeu de données d'entraînement en place, l'étape suivante consiste à utiliser XGBoost les bibliothèques Ranklib pour créer un modèle. XGBoost et les bibliothèques Ranklib vous permettent de créer des modèles populaires tels que LambdaMart, Random Forests, etc.

Pour connaître les étapes à suivre XGBoost et Ranklib pour créer le modèle, consultez respectivement la RankLibdocumentation XGBoostet. Pour utiliser Amazon SageMaker pour créer le XGBoost modèle, consultez XGBoostAlgorithme.

Étape 7 : Déployer le modèle

Une fois le modèle créé, vous devez le déployer dans le plugin Learning to Rank. Pour plus d'informations sur le déploiement d'un modèle, consultez Téléchargement d'un modèle entraîné.

Dans cet exemple, nous créons un modèle `my_ranklib_model` à l'aide de la bibliothèque Ranklib :

```
POST _ltr/_featureset/movie_features/_createmodel?pretty
{
  "model": {
    "name": "my_ranklib_model",
    "model": {
      "type": "model/ranklib",
      "definition": """## LambdaMART
## No. of trees = 10
## No. of leaves = 10
## No. of threshold candidates = 256
## Learning rate = 0.1
## Stop early = 100

<ensemble>
   <tree id="1" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>0.0</threshold>
            <split pos="left">
               <output>-2.0</output>
            </split>
            <split pos="right">
               <feature>1</feature>
               <threshold>7.010513</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-2.0</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-2.0</output>
               </split>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
```

```
            <output>2.0</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="2" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>0.0</threshold>
            <split pos="left">
               <output>-1.67031991481781</output>
            </split>
            <split pos="right">
               <feature>1</feature>
               <threshold>7.010513</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.67031991481781</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.6703200340270996</output>
               </split>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.6703201532363892</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="3" weight="0.1">
      <split>
         <feature>2</feature>
         <threshold>10.573917</threshold>
         <split pos="left">
            <output>1.479954481124878</output>
         </split>
         <split pos="right">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
```

```
                  <output>-1.4799546003341675</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.479954481124878</output>
               </split>
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.479954481124878</output>
            </split>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="4" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>0.0</threshold>
            <split pos="left">
               <output>-1.3569872379302979</output>
            </split>
            <split pos="right">
               <feature>1</feature>
               <threshold>7.010513</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.3569872379302979</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.3569872379302979</output>
               </split>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.3569873571395874</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="5" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
```

```
            <threshold>0.0</threshold>
            <split pos="left">
               <output>-1.2721362113952637</output>
            </split>
            <split pos="right">
               <feature>1</feature>
               <threshold>7.010513</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.2721363306045532</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.2721363306045532</output>
               </split>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.2721362113952637</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="6" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.2110036611557007</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.2110036611557007</output>
               </split>
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.2110037803649902</output>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.2110037803649902</output>
         </split>
```

```
      </split>
   </tree>
   <tree id="7" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.165616512298584</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.165616512298584</output>
               </split>
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.165616512298584</output>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.165616512298584</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="8" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.131177544593811</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.131177544593811</output>
               </split>
```

```
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.131177544593811</output>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.131177544593811</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="9" weight="0.1">
      <split>
         <feature>2</feature>
         <threshold>10.573917</threshold>
         <split pos="left">
            <output>1.1046180725097656</output>
         </split>
         <split pos="right">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.1046180725097656</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.1046180725097656</output>
               </split>
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.1046180725097656</output>
            </split>
         </split>
      </split>
   </tree>
   <tree id="10" weight="0.1">
      <split>
         <feature>1</feature>
         <threshold>10.357875</threshold>
         <split pos="left">
            <feature>1</feature>
            <threshold>7.010513</threshold>
            <split pos="left">
```

```
               <feature>1</feature>
               <threshold>0.0</threshold>
               <split pos="left">
                  <output>-1.0838804244995117</output>
               </split>
               <split pos="right">
                  <output>-1.0838804244995117</output>
               </split>
            </split>
            <split pos="right">
               <output>-1.0838804244995117</output>
            </split>
         </split>
         <split pos="right">
            <output>1.0838804244995117</output>
         </split>
      </split>
   </tree>
</ensemble>
"""
    }
  }
}
```

Pour voir le modèle, envoyez la requête suivante :

```
GET _ltr/_model/my_ranklib_model
```

Étape 8 : Effectuer une recherche avec Learning to Rank

Une fois le modèle déployé, vous pouvez effectuer une recherche.

Lancez la requête `sltr` avec les fonctions que vous utilisez et le nom du modèle que vous souhaitez exécuter :

```
POST tmdb/_search
{
  "_source": {
    "includes": ["title", "overview"]
  },
  "query": {
    "multi_match": {
```

```
      "query": "rambo",
      "fields": ["title", "overview"]
    }
  },
  "rescore": {
    "query": {
      "rescore_query": {
        "sltr": {
          "params": {
            "keywords": "rambo"
          },
          "model": "my_ranklib_model"
        }
      }
    }
  }
}
```

Avec Learning to Rank, « Rambo » est le premier résultat qui apparaît, car nous lui avons attribué la note la plus élevée dans la liste de jugements :

```
{
  "took" : 12,
  "timed_out" : false,
  "_shards" : {
    "total" : 1,
    "successful" : 1,
    "skipped" : 0,
    "failed" : 0
  },
  "hits" : {
    "total" : {
      "value" : 7,
      "relation" : "eq"
    },
    "max_score" : 13.096414,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "7555",
        "_score" : 13.096414,
        "_source" : {
```

```
        "overview" : "When governments fail to act on behalf of captive missionaries,
ex-Green Beret John James Rambo sets aside his peaceful existence along the Salween
River in a war-torn region of Thailand to take action.  Although he's still haunted
by violent memories of his time as a U.S. soldier during the Vietnam War, Rambo can
hardly turn his back on the aid workers who so desperately need his help.",
        "title" : "Rambo"
      }
    },
    {
      "_index" : "tmdb",
      "_type" : "movie",
      "_id" : "1370",
      "_score" : 11.17245,
      "_source" : {
        "overview" : "Combat has taken its toll on Rambo, but he's finally begun to
find inner peace in a monastery. When Rambo's friend and mentor Col. Trautman asks for
his help on a top secret mission to Afghanistan, Rambo declines but must reconsider
when Trautman is captured.",
        "title" : "Rambo III"
      }
    },
    {
      "_index" : "tmdb",
      "_type" : "movie",
      "_id" : "1368",
      "_score" : 10.442155,
      "_source" : {
        "overview" : "When former Green Beret John Rambo is harassed by local law
enforcement and arrested for vagrancy, the Vietnam vet snaps, runs for the hills and
rat-a-tat-tats his way into the action-movie hall of fame. Hounded by a relentless
sheriff, Rambo employs heavy-handed guerilla tactics to shake the cops off his tail.",
        "title" : "First Blood"
      }
    },
    {
      "_index" : "tmdb",
      "_type" : "movie",
      "_id" : "1369",
      "_score" : 10.442155,
      "_source" : {
        "overview" : "Col. Troutman recruits ex-Green Beret John Rambo for a highly
secret and dangerous mission. Teamed with Co Bao, Rambo goes deep into Vietnam to
rescue POWs. Deserted by his own team, he's left in a hostile jungle to fight for his
life, avenge the death of a woman and bring corrupt officials to justice.",
```

```
          "title" : "Rambo: First Blood Part II"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "31362",
        "_score" : 7.424202,
        "_source" : {
          "overview" : "It is 1985, and a small, tranquil Florida town is being rocked
by a wave of vicious serial murders and bank robberies. Particularly sickening to the
authorities is the gratuitous use of violence by two “Rambo” like killers who dress
themselves in military garb. Based on actual events taken from FBI files, the movie
depicts the Bureau’s efforts to track down these renegades.",
          "title" : "In the Line of Duty: The F.B.I. Murders"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "13258",
        "_score" : 6.43182,
        "_source" : {
          "overview" : """Will Proudfoot (Bill Milner) is looking for an escape from
his family's stifling home life when he encounters Lee Carter (Will Poulter), the
school bully. Armed with a video camera and a copy of "Rambo: First Blood", Lee plans
to make cinematic history by filming his own action-packed video epic. Together, these
two newfound friends-turned-budding-filmmakers quickly discover that their imaginative
– and sometimes mishap-filled – cinematic adventure has begun to take on a life of its
own!""",
          "title" : "Son of Rambow"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "61410",
        "_score" : 3.9719706,
        "_source" : {
          "overview" : "It's South Africa 1990. Two major events are about to happen:
The release of Nelson Mandela and, more importantly, it's Spud Milton's first year
at an elite boys only private boarding school. John Milton is a boy from an ordinary
background who wins a scholarship to a private school in Kwazulu-Natal, South Africa.
Surrounded by boys with nicknames like Gecko, Rambo, Rain Man and Mad Dog, Spud has
```

```
 his hands full trying to adapt to his new home. Along the way Spud takes his first
 tentative steps along the path to manhood. (The path it seems could be a rather long
 road). Spud is an only child. He is cursed with parents from well beyond the lunatic
 fringe and a senile granny. His dad is a fervent anti-communist who is paranoid that
 the family domestic worker is running a shebeen from her room at the back of the
 family home. His mom is a free spirit and a teenager's worst nightmare, whether it's
 shopping for Spud's underwear in the local supermarket",
          "title" : "Spud"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Si vous effectuez une recherche sans utiliser le plugin Learning to Rank, elle OpenSearch renvoie des résultats différents :

```
POST tmdb/_search
{
  "_source": {
    "includes": ["title", "overview"]
  },
  "query": {
    "multi_match": {
      "query": "Rambo",
      "fields": ["title", "overview"]
    }
  }
}
```

```
{
  "took" : 5,
  "timed_out" : false,
  "_shards" : {
    "total" : 1,
    "successful" : 1,
    "skipped" : 0,
    "failed" : 0
  },
  "hits" : {
    "total" : {
      "value" : 5,
      "relation" : "eq"
```

```
    },
    "max_score" : 11.262714,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "1370",
        "_score" : 11.262714,
        "_source" : {
          "overview" : "Combat has taken its toll on Rambo, but he's finally begun to
find inner peace in a monastery. When Rambo's friend and mentor Col. Trautman asks for
his help on a top secret mission to Afghanistan, Rambo declines but must reconsider
when Trautman is captured.",
          "title" : "Rambo III"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "7555",
        "_score" : 11.2569065,
        "_source" : {
          "overview" : "When governments fail to act on behalf of captive missionaries,
ex-Green Beret John James Rambo sets aside his peaceful existence along the Salween
River in a war-torn region of Thailand to take action.  Although he's still haunted
by violent memories of his time as a U.S. soldier during the Vietnam War, Rambo can
hardly turn his back on the aid workers who so desperately need his help.",
          "title" : "Rambo"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "1368",
        "_score" : 10.558305,
        "_source" : {
          "overview" : "When former Green Beret John Rambo is harassed by local law
enforcement and arrested for vagrancy, the Vietnam vet snaps, runs for the hills and
rat-a-tat-tats his way into the action-movie hall of fame. Hounded by a relentless
sheriff, Rambo employs heavy-handed guerilla tactics to shake the cops off his tail.",
          "title" : "First Blood"
        }
      },
      {
```

```
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "1369",
        "_score" : 10.558305,
        "_source" : {
          "overview" : "Col. Troutman recruits ex-Green Beret John Rambo for a highly
 secret and dangerous mission. Teamed with Co Bao, Rambo goes deep into Vietnam to
 rescue POWs. Deserted by his own team, he's left in a hostile jungle to fight for his
 life, avenge the death of a woman and bring corrupt officials to justice.",
          "title" : "Rambo: First Blood Part II"
        }
      },
      {
        "_index" : "tmdb",
        "_type" : "movie",
        "_id" : "13258",
        "_score" : 6.4600153,
        "_source" : {
          "overview" : """Will Proudfoot (Bill Milner) is looking for an escape from
 his family's stifling home life when he encounters Lee Carter (Will Poulter), the
 school bully. Armed with a video camera and a copy of "Rambo: First Blood", Lee plans
 to make cinematic history by filming his own action-packed video epic. Together, these
 two newfound friends-turned-budding-filmmakers quickly discover that their imaginative
 – and sometimes mishap-filled – cinematic adventure has begun to take on a life of its
 own!""",
          "title" : "Son of Rambow"
        }
      }
    ]
  }
}
```

En fonction des performances estimées du modèle, ajustez la liste de jugements et les fonctions. Répétez ensuite les étapes 2 à 8 pour améliorer les résultats du classement au fil du temps.

API Learning to Rank

Utilisez les opérations Learning to Rank pour travailler par programmation avec des ensembles de fonctions et des modèles.

Créer un magasin

Crée un index `.ltrstore` caché qui stocke les informations de métadonnées, telles que les ensembles de fonctions et les modèles.

```
PUT _ltr
```

Supprimer le magasin

Supprime l'index `.ltrstore` caché et réinitialise le plugin.

```
DELETE _ltr
```

Créer un ensemble de fonctions

Crée un ensemble de fonctions.

```
POST _ltr/_featureset/<name_of_features>
```

Supprimer un ensemble de fonctions

Supprime un ensemble de fonctions.

```
DELETE _ltr/_featureset/<name_of_feature_set>
```

Obtenir un ensemble de fonctions

Récupère un ensemble de fonctions.

```
GET _ltr/_featureset/<name_of_feature_set>
```

Créer un modèle

Crée un modèle.

```
POST _ltr/_featureset/<name_of_feature_set>/_createmodel
```

Supprimer un modèle

Supprime un modèle.

```
DELETE _ltr/_model/<name_of_model>
```

Obtenir un modèle

Récupère un modèle.

```
GET _ltr/_model/<name_of_model>
```

Obtenir des statistiques

Fournit des informations sur le comportement du plugin.

```
GET _ltr/_stats
```

Vous pouvez également utiliser des filtres pour récupérer une seule statistique :

```
GET _ltr/_stats/<stat>
```

En outre, vous pouvez limiter les informations à un seul nœud du cluster :

```
GET _ltr/_stats/<stat>/nodes/<nodeId>

{
  "_nodes" : {
    "total" : 1,
    "successful" : 1,
    "failed" : 0
  },
  "cluster_name" : "873043598401:ltr-77",
  "stores" : {
    ".ltrstore" : {
      "model_count" : 1,
      "featureset_count" : 1,
      "feature_count" : 2,
      "status" : "green"
    }
  },
  "status" : "green",
  "nodes" : {
    "DjelK-_ZSfyzstO5dhGGQA" : {
```

```
      "cache" : {
        "feature" : {
          "eviction_count" : 0,
          "miss_count" : 0,
          "entry_count" : 0,
          "memory_usage_in_bytes" : 0,
          "hit_count" : 0
        },
        "featureset" : {
          "eviction_count" : 2,
          "miss_count" : 2,
          "entry_count" : 0,
          "memory_usage_in_bytes" : 0,
          "hit_count" : 0
        },
        "model" : {
          "eviction_count" : 2,
          "miss_count" : 3,
          "entry_count" : 1,
          "memory_usage_in_bytes" : 3204,
          "hit_count" : 1
        }
      },
      "request_total_count" : 6,
      "request_error_count" : 0
    }
  }
}
```

Les statistiques sont fournies à deux niveaux, nœud et cluster, comme indiqué dans les tableaux suivants :

Statistiques de niveau nœud

Nom de champ	Description
request_total_count	Nombre total de demandes de classement.
request_error_count	Nombre total de demandes qui ont échoué.
cache	Statistiques sur tous les caches (fonction s, ensembles de fonctions, modèles). Un accès au cache se produit lorsqu'un utilisate

Nom de champ	Description
	ur interroge le plugin et que le modèle est déjà chargé en mémoire.
cache.eviction_count	Nombre d'évictions du cache.
cache.hit_count	Nombre d'accès au cache.
cache.miss_count	Nombre d'échecs d'accès au cache. Un échec d'accès au cache se produit lorsqu'un utilisate ur interroge le plugin et que le modèle n'a pas encore été chargé en mémoire.
cache.entry_count	Nombre d'entrées dans le cache.
cache.memory_usage_in_bytes	Mémoire totale utilisée en octets.
cache.cache_capacity_reached	Indique si la limite de cache est atteinte.

Statistiques de niveau cluster

Nom de champ	Description
stores	Indique où sont stockés les ensembles de fonctions et les métadonnées du modèle. (Le magasin par défaut est « .ltrstore ». Sinon, le préfixe « .ltrstore_ » est ajouté à un nom fourni par l'utilisateur).
stores.status	Statut de l'index.
stores.feature_sets	Nombre d'ensembles de fonctions.
stores.features_count	Nombre de fonctions.
stores.model_count	Nombre de modèles.

Nom de champ	Description
status	Statut du plugin basé sur celui des index du Feature Store (rouge, jaune ou vert) et sur l'état du disjoncteur (ouvert ou fermé).
cache.cache_capacity_reached	Indique si la limite de cache est atteinte.

Obtenir les statistiques du cache

Renvoie des statistiques relatives à l'utilisation du cache et de la mémoire.

```
GET _ltr/_cachestats

{
    "_nodes": {
        "total": 2,
        "successful": 2,
        "failed": 0
    },
    "cluster_name": "opensearch-cluster",
    "all": {
        "total": {
            "ram": 612,
            "count": 1
        },
        "features": {
            "ram": 0,
            "count": 0
        },
        "featuresets": {
            "ram": 612,
            "count": 1
        },
        "models": {
            "ram": 0,
            "count": 0
        }
    },
    "stores": {
        ".ltrstore": {
```

```
            "total": {
                "ram": 612,
                "count": 1
            },
            "features": {
                "ram": 0,
                "count": 0
            },
            "featuresets": {
                "ram": 612,
                "count": 1
            },
            "models": {
                "ram": 0,
                "count": 0
            }
        }
    },
    "nodes": {
        "ejF6uutERF20wOFNOXB61A": {
            "name": "opensearch1",
            "hostname": "172.18.0.4",
            "stats": {
                "total": {
                    "ram": 612,
                    "count": 1
                },
                "features": {
                    "ram": 0,
                    "count": 0
                },
                "featuresets": {
                    "ram": 612,
                    "count": 1
                },
                "models": {
                    "ram": 0,
                    "count": 0
                }
            }
        },
        "Z2RZNWRLSveVcz2c6lHf5A": {
            "name": "opensearch2",
            "hostname": "172.18.0.2",
```

```
            "stats": {
                ...
            }
        }
    }
}
```

Effacer le cache

Efface le cache du plugin. Utilisez cette opération pour actualiser le modèle.

```
POST _ltr/_clearcache
```

Recherche asynchrone dans Amazon Service OpenSearch

Avec la recherche asynchrone pour Amazon OpenSearch Service, vous pouvez envoyer une requête de recherche exécutée en arrière-plan, suivre la progression de la demande et récupérer les résultats ultérieurement. Vous pourrez récupérer des résultats partiels avant la fin de la recherche dès que ceux-ci seront disponibles. Au terme de la recherche, enregistrez les résultats pour les récupérer et les analyser ultérieurement.

La recherche asynchrone nécessite la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch 7.10 ou une version ultérieure.

Cette documentation fournit un bref aperçu de la recherche asynchrone. Il décrit également les limites de l'utilisation de la recherche asynchrone avec un domaine Amazon OpenSearch Service géré plutôt qu'un cluster open source OpenSearch . Pour une documentation complète sur la recherche asynchrone, y compris les paramètres disponibles, les autorisations et une référence d'API complète, consultez la section Recherche asynchrone dans la documentation. OpenSearch

Exemple d'appel de recherche

Pour effectuer une recherche asynchrone, envoyez des demandes HTTP à `_plugins/_asynchronous_search` en utilisant le format suivant :

```
POST opensearch-domain/_plugins/_asynchronous_search
```

> **Note**
>
> Si vous utilisez Elasticsearch 7.10 au lieu d'une OpenSearch version, remplacez par `_opendistro` dans toutes les demandes `_plugins` de recherche asynchrones.

Vous pouvez spécifier les options de recherche asynchrone suivantes :

Options	Description	Valeur par défaut	Obligatoire
`wait_for_completion_timeout`	Spécifie le délai d'attente des résultats. Vous pouvez voir tous les résultats obtenus au cours de cette période, comme pour une recherche normale. Vous pouvez interroger les résultats restants à partir d'un ID. La valeur maximale est de 300 secondes.	1 seconde	Non
`keep_on_completion`	Indique si vous souhaitez enregistrer les résultats dans le cluster une fois la recherche terminée. Vous pourrez examiner les résultats enregistrés ultérieurement.	`false`	Non
`keep_alive`	Spécifie la durée pendant laquelle le résultat est conservé dans le cluster. Par exemple, `2d` signifie que les résultats sont stockés dans le cluster pendant 48 heures. Passé ce délai, ou en cas d'annulation de la recherche, les résultats enregistrés sont supprimés. Notez que cela inclut l'exécution de la requête. En cas de dépassement de ce délai, le processus annule automatiquement cette requête.	12 heures	Non

Exemple de demande

```
POST _plugins/_asynchronous_search/?
pretty&size=10&wait_for_completion_timeout=1ms&keep_on_completion=true&request_cache=false
```

```
{
  "aggs": {
    "city": {
      "terms": {
        "field": "city",
        "size": 10
      }
    }
  }
}
```

> **Note**
>
> Tous les paramètres de demande qui s'appliquent à une requête `_search` standard sont pris en charge. Si vous utilisez Elasticsearch 7.10 au lieu d'une OpenSearch version, remplacez-la par. `_plugins` `_opendistro`

Autorisations relatives à la recherche asynchrone

La recherche asynchrone prend en charge le contrôle précis des accès. Pour savoir comment panacher les autorisations et les adapter à votre cas d'utilisation, consultez Sécurité liée à la recherche asynchrone.

Pour les domaines où le contrôle précis des accès est activé, vous devez disposer des autorisations minimales suivantes pour un rôle :

```
# Allows users to use all asynchronous search functionality
asynchronous_search_full_access:
  reserved: true
  cluster_permissions:
    - 'cluster:admin/opensearch/asynchronous-search/*'
  index_permissions:
    - index_patterns:
        - '*'
      allowed_actions:
        - 'indices:data/read/search*'

# Allows users to read stored asynchronous search results
asynchronous_search_read_access:
  reserved: true
```

```
  cluster_permissions:
    - 'cluster:admin/opensearch/asynchronous-search/get'
```

Pour les domaines où le contrôle précis des accès est désactivé, utilisez votre accès IAM et votre clé secrète pour signer toutes les demandes. Vous pouvez accéder aux résultats à l'aide de l'ID de recherche asynchrone.

Paramètres de recherche asynchrone

OpenSearch vous permet de modifier tous les paramètres de recherche asynchrone disponibles à l'aide de l'`_cluster/settings`API. Dans OpenSearch Service, vous ne pouvez modifier que les paramètres suivants :

- `plugins.asynchronous_search.node_concurrent_running_searches`
- `plugins.asynchronous_search.persist_search_failures`

Recherche croisée entre clusters

Vous pouvez effectuer une recherche asynchrone dans différents clusters avec les limitations mineures suivantes :

- Vous ne pouvez exécuter une recherche asynchrone que sur le domaine source.
- Vous ne pouvez pas minimiser les allers-retours réseau dans le cadre d'une requête de recherche croisée entre clusters.

Si vous configurez une connexion entre `domain-a -> domain-b` avec alias de connexion `cluster_b` et `domain-a -> domain-c` avec alias de connexion `cluster_c`, recherchez de manière asynchrone `domain-a`, `domain-b` et `domain-c` comme suit :

```
POST https://src-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/
local_index,cluster_b:b_index,cluster_c:c_index/_plugins/_asynchronous_search/?
pretty&size=10&wait_for_completion_timeout=500ms&keep_on_completion=true&request_cache=false
{
  "size": 0,
  "_source": {
    "excludes": []
  },
  "aggs": {
    "2": {
```

```
      "terms": {
        "field": "clientip",
        "size": 50,
        "order": {
          "_count": "desc"
        }
      }
    }
  },
  "stored_fields": [
    "*"
  ],
  "script_fields": {},
  "docvalue_fields": [
    "@timestamp"
  ],
  "query": {
    "bool": {
      "must": [
        {
          "query_string": {
            "query": "status:404",
            "analyze_wildcard": true,
            "default_field": "*"
          }
        },
        {
          "range": {
            "@timestamp": {
              "gte": 1483747200000,
              "lte": 1488326400000,
              "format": "epoch_millis"
            }
          }
        }
      ],
      "filter": [],
      "should": [],
      "must_not": []
    }
  }
}
```

Réponse

```
{
  "id" :
 "Fm9pYzJyVG91U19xb0hIQUJnMHJfRFEAAAAAAAknghQ1OWVBczNZQjVEa2dMYTBXaTdEagAAAAAAAAAB",
  "state" : "RUNNING",
  "start_time_in_millis" : 1609329314796,
  "expiration_time_in_millis" : 1609761314796
}
```

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Recherche croisée entre clusters”.

UltraWarm

Les recherches asynchrones avec UltraWarm index continuent de fonctionner. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “UltraWarm rangement”.

> **Note**
>
> Vous pouvez surveiller les statistiques de recherche asynchrones dans. CloudWatch Pour accéder à une liste complète des métriques , veuillez consulter the section called “Métriques de recherche asynchrone”.

Recherche ponctuelle dans le temps dans Amazon OpenSearch Service

Le point in time (PIT) est un type de recherche qui vous permet d'exécuter différentes requêtes sur un ensemble de données fixe dans le temps. Généralement, lorsque vous exécutez la même requête sur le même index à différents moments, vous obtenez des résultats différents car les documents sont constamment indexés, mis à jour et supprimés. Avec PIT, vous pouvez effectuer des requêtes par rapport à un état constant de votre ensemble de données.

L'utilisation principale de la recherche PIT est de l'associer à des `search_after` fonctionnalités. Il s'agit de la méthode de pagination préférée OpenSearch, en particulier pour la pagination profonde, car elle fonctionne sur un ensemble de données figé dans le temps, elle n'est pas liée à une requête et elle permet une pagination cohérente en avant et en arrière. Vous pouvez utiliser PIT avec un domaine exécutant OpenSearch la version 2.5.

> **Note**
>
> Cette rubrique fournit une vue d'ensemble du PIT et de certains éléments à prendre en compte lors de son utilisation sur un domaine Amazon OpenSearch Service géré plutôt que sur un OpenSearch cluster autogéré. Pour une documentation complète du PIT, y compris une référence complète sur les API, voir Point in Time dans la OpenSearch documentation open source.

Considérations

Tenez compte des points suivants lorsque vous configurez vos recherches PIT :

- Si vous effectuez une mise à niveau depuis un domaine exécutant OpenSearch la version 2.3 et que vous avez besoin d'un contrôle d'accès précis pour les actions PIT, vous devez ajouter ces actions et rôles manuellement.
- Il n'y a aucune résilience pour le PIT. Le redémarrage du nœud, la fermeture du nœud, blue/green les déploiements et les redémarrages de OpenSearch processus entraînent la perte de toutes les données PIT.
- Si une partition est déplacée pendant le blue/green déploiement, seuls les segments de données actifs sont transférés vers le nouveau nœud. Les segments de fragments détenus par le PIT (à la fois exclusivement et ceux partagés avec les données dynamiques) restent sur l'ancien nœud.
- Les recherches PIT ne fonctionnent actuellement pas avec la recherche asynchrone.

Créez un PIT

Pour exécuter une requête PIT, envoyez des requêtes HTTP au format suivant : `_search/point_in_time`

```
POST opensearch-domain/my-index/_search/point_in_time?keep_alive=5m
```

Vous pouvez spécifier les options PIT suivantes :

Options	Description	Valeur par défaut	Obligatoire
`keep_alive`	Le temps nécessaire pour conserver le PIT. Chaque fois que vous accédez à un PIT avec une demande de recherche, la durée de vie du PIT est prolongée d'une durée égale au `keep_alive` paramètre. Spécifiez la valeur avec un suffixe d'unité de temps. Unités prises en charge : `ms` (millisecondes), `s` (secondes), `m` (minutes), h (heures), d (jours). Exemple : `5m` pendant 5 minutes. Ce paramètre de requête est obligatoire lorsque vous créez un PIT, mais facultatif dans une demande de recherche.		Oui
`preference`	Chaîne qui indique le nœud ou le fragment utilisé pour effectuer la recherche.	Aléatoire	Non
`routing`	Chaîne qui indique d'acheminer les demandes de recherche vers une partition spécifique.	Le document est `_id`	Non
`expand_wildcards`	Chaîne qui indique le type d'index qui peut correspondre au modèle générique. Supporte les valeurs séparées par des virgules. Les valeurs possibles sont les suivantes : • `all`: correspond à n'importe quel index ou flux de données, y compris ceux cachés. • `open`: Faites correspondre les index ouverts, non masqués ou les flux de données non masqués. • `closed`: Faites correspondre les index fermés, non masqués ou les flux de données non masqués. • `hidden`: Faites correspondre les index ou les flux de données cachés. Doit être	`open`	Non

Options	Description	Valeur par défaut	Obligatoire
	combiné avec ouvert, fermé ou à la fois ouvert et fermé. • none: Aucun modèle générique n'est accepté.		
allow_partial_pit_creation	Un booléen qui indique s'il faut créer un PIT avec des défaillances partielles.	true	Non

Exemple de réponse

```
{
    "pit_id":
 "o463QQEPbXktaW5kZXgtMDAwMDAxFnNOWU43ckt3U3IyaFVpbGE1UWEtMncAFjFyeXBsRGJmVFM2RTB6eVg1aVVqQncAA
    "_shards": {
        "total": 1,
        "successful": 1,
        "skipped": 0,
        "failed": 0
    },
    "creation_time": 1658146050064
}
```

Lorsque vous créez un PIT, vous recevez un identifiant PIT dans la réponse. Il s'agit de l'identifiant que vous utilisez pour effectuer des recherches avec le PIT.

Autorisations ponctuelles

Le PIT permet un contrôle d'accès précis. Si vous effectuez une mise à niveau vers un domaine en OpenSearch version 2.5 et que vous avez besoin d'un contrôle d'accès précis, vous devez créer manuellement des rôles dotés des autorisations suivantes :

```
# Allows users to use all point in time search search functionality
point_in_time_full_access:
  reserved: true
  index_permissions:
    - index_patterns:
```

```
        - '*'
      allowed_actions:
        - "indices:data/read/point_in_time/create"
        - "indices:data/read/point_in_time/delete"
        - "indices:data/read/point_in_time/readall"
        - "indices:data/read/search"
        - "indices:monitor/point_in_time/segments"


# Allows users to use point in time search search functionality for specific index
# All type operations like list all PITs, delete all PITs are not supported in this
 case

point_in_time_index_access:
  reserved: true
  index_permissions:
    - index_patterns:
        - 'my-index-1'
      allowed_actions:
        - "indices:data/read/point_in_time/create"
        - "indices:data/read/point_in_time/delete"
        - "indices:data/read/search"
        - "indices:monitor/point_in_time/segments"
```

Pour les domaines dotés de OpenSearch la version 2.5 ou supérieure, vous pouvez utiliser le `point_in_time_full_access` rôle intégré. Pour plus d'informations, consultez la section Modèle de sécurité dans la OpenSearch documentation.

Réglages PIT

OpenSearch vous permet de modifier tous les paramètres PIT disponibles à l'aide de l'`_cluster/settings`API. Dans OpenSearch Service, vous ne pouvez actuellement pas modifier les paramètres.

Cross-cluster rechercher

Vous pouvez créer des PIT, effectuer une recherche à l'aide d'identifiants PIT, répertorier des PIT et supprimer des PIT dans des clusters avec les limitations mineures suivantes :

- Vous pouvez tout répertorier et supprimer tous les PIT uniquement sur le domaine source.
- Vous ne pouvez pas minimiser les allers-retours réseau dans le cadre d'une requête de recherche croisée entre clusters.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Recherche croisée entre clusters”.

UltraWarm

Les recherches PIT à l'aide UltraWarm d'index continuent de fonctionner. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “UltraWarm rangement”.

> **Note**
>
> Vous pouvez suivre les statistiques de recherche PIT dans CloudWatch. Pour accéder à une liste complète des métriques , veuillez consulter the section called “Indicateurs ponctuels”.

Recherche agentic dans Amazon Service OpenSearch

À partir de OpenSearch la version 3.3, la recherche agentique permet un processus basé sur l'IA qui utilise un agent autonome pour exécuter des recherches complexes en votre nom.

Agentic Search introduit un système d'agent intelligent qui comprend les intentions des utilisateurs, orchestre les bons outils et génère des requêtes optimisées. Il fournit des résumés transparents de ses décisions via une interface en langage naturel.

Avec OpenSearch Service, vous pouvez configurer des connecteurs AI pour des services externes Services AWS et pour des services externes. À l'aide de la console, vous pouvez également créer un modèle ML avec un CloudFormation modèle qui peut être utilisé pour créer votre agent. Pour plus d'informations, consultez Configuration de la recherche agentique avec Bedrock Claude.

Pour une documentation et une step-by-step implémentation complètes, voir Agentic Search dans la OpenSearch documentation.

Recherche sémantique dans Amazon Service OpenSearch

À partir de la version 2.19, vous pouvez utiliser l'enrichissement sémantique automatique pour implémenter la recherche sémantique avec un minimum d'effort de configuration. Cette fonctionnalité génère automatiquement un encodage fragmenté pour vos champs de texte, éliminant ainsi le besoin de configurer manuellement le pipeline d'ingestion. Pour plus de détails, consultez la section Enrichissement sémantique automatique dans la OpenSearch documentation.

À partir de OpenSearch la version 2.9, vous pouvez utiliser la recherche sémantique pour mieux comprendre les requêtes de recherche et améliorer leur pertinence. Vous pouvez utiliser la recherche sémantique de deux manières : avec la recherche neuronale et avec la recherche K-Neighbor (K-nn).

Avec OpenSearch Service, vous pouvez configurer des connecteurs AI pour des services externes Services AWS et pour des services externes. À l'aide de la console, vous pouvez également créer un modèle ML à l'aide d'un CloudFormation modèle. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “CloudFormation intégrations de modèles”.

Pour une documentation complète sur la recherche sémantique, y compris un step-by-step guide d'utilisation de la recherche sémantique, voir Recherche sémantique dans la documentation open source. OpenSearch

Recherche par segment simultanée dans Amazon OpenSearch Service

À partir de OpenSearch la version 2.17, la recherche par segments simultanés utilise un nouveau paramètre pour contrôler le comportement de recherche simultanée.

- Les nouveaux domaines créés avec la version 2.17 ont par défaut la recherche de segments simultanés définie en mode auto sur les nœuds de taille 2xl ou supérieure.
- Les domaines existants mis à niveau vers la version 2.17 ont par défaut la recherche par segments simultanés définie sur auto en fonction du type d'instance pour tous les nœuds de taille 2xl ou supérieure, et si l'utilisation globale du processeur du cluster est inférieure à 45 % au cours de la dernière semaine.
- Pour plus d'informations, voir Recherche par segment simultanée version 2.17.

À partir de OpenSearch la version 2.13, vous pouvez utiliser la recherche par segment simultanée pour vous aider à rechercher des segments en parallèle pendant la phase de requête. Pour une documentation complète sur la recherche par segments simultanés, voir Recherche par segment simultanée dans la OpenSearch documentation open source. Pour plus d'informations sur CloudWatch les métriques Amazon relatives à la recherche de segments simultanés, consultez la section Mesures et UltraWarm métriques relatives aux instances.

Quelques restrictions supplémentaires s'appliquent lorsque vous utilisez la recherche par segment actuelle avec Amazon OpenSearch Service :

- Par défaut, OpenSearch Service utilise un nombre de 2 tranches avec le mécanisme du nombre maximal de tranches.

Génération de requêtes en langage naturel dans Amazon OpenSearch Service

La fonctionnalité de génération de requêtes en langage naturel d'Amazon OpenSearch Service vous permet d'interroger les données de vos journaux opérationnels et de sécurité par le biais du langage naturel. OpenSearch est une option idéale pour explorer les données des journaux, car il s'agit d'un moteur d'analyse et de recherche de journaux hautement évolutif et performant. Vous pouvez désormais utiliser le langage naturel pour explorer ces journaux. Cette fonctionnalité vous permet d'identifier les problèmes sans recourir au langage PPL (OpenSearch Piped Processing Language) ou sans avoir à rechercher des définitions de données lorsque vous créez vos requêtes. Vous pouvez utiliser la fonctionnalité de génération de requêtes en langage naturel sur les domaines OpenSearch de service avec les versions 2.13 et ultérieures. Vous devez avoir activé le contrôle d'accès détaillé.

Cette fonctionnalité a été développée avec le kit d'outils OpenSearch Assistant. Si vous souhaitez créer des fonctionnalités similaires qui se connectent à vos grands modèles linguistiques, vous pouvez utiliser la boîte à outils pour configurer vos propres agents et outils.

Conditions préalables

Avant de pouvoir utiliser la fonctionnalité de génération de requêtes en langage naturel, votre domaine doit disposer des éléments suivants :

- Version 2.13 ou ultérieure.
- Logiciel de service R20240520-P4 ou supérieur.
- Contrôle d'accès détaillé activé. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Activation du contrôle précis des accès”.

Prise en main

La génération de requêtes en langage naturel est activée par défaut sur tous les domaines créés avec la version 2.13 ou ultérieure pour lesquels le contrôle d'accès détaillé est activé.

Pour les autres domaines, activez-le en sélectionnant Activer la génération de requêtes en langage naturel et les fonctionnalités Amazon Q Developer.

Une fois que vous l'avez activée, accédez à la page Logs dans les OpenSearch tableaux de bord. Choisissez Event Explorer et posez une question à l'aide de l'assistant de requête.

Configurer les autorisations

Si vous activez la génération de requêtes en langage naturel sur un domaine de OpenSearch service préexistant, le rôle query_assistant_access risque de ne pas être défini sur le domaine. Les utilisateurs non-administrateurs doivent être mappés à ce rôle pour gérer les index à chaud des domaines utilisant le contrôle précis des accès. Pour créer manuellement le rôle query_assistant_access, effectuez les opérations suivantes :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Rôles.
2. Choisissez Créer un rôle et configurez les autorisations de cluster suivantes :
   - `cluster:admin/opensearch/ml/config/get`
   - `cluster:admin/opensearch/ml/execute`
   - `cluster:admin/opensearch/ml/predict`
   - `cluster:admin/opensearch/ppl`
3. Nommez le rôle query_assistant_access.
4. Choisissez Créer un rôle. Le rôle query_assistant_access est désormais disponible.

> **Note**
>
> Vous devez également disposer des autorisations `indices:admin/mappings/get` et d'indexation pour les `read` index avec lesquels vous souhaitez utiliser des questions en langage naturel.

Automatisation de la configuration

Flow Framework est un OpenSearch plugin qui permet d'automatiser les OpenSearch configurations pour des cas d'utilisation tels que la génération de requêtes et le chat conversationnel. Étant donné que le plugin suit les ressources qui activent la fonctionnalité de génération de requêtes en langage

naturel, l'index du framework de flux stocke un modèle pour chaque domaine qui utilise l'assistance aux requêtes.

Flow Framework vous permet de sélectionner parmi un ensemble de modèles prédéfinis ou de créer vos propres automatisations pour les connecteurs, outils, agents et autres composants d'apprentissage automatique destinés à servir de OpenSearch backend aux modèles génératifs.

Recherche vectorielle

La recherche vectorielle dans Amazon OpenSearch Service vous permet de rechercher du contenu sémantiquement similaire à l'aide d'intégrations de machine learning plutôt que de la correspondance de mots clés traditionnelle. La recherche vectorielle convertit vos données (texte, images, audio, etc.) en vecteurs numériques de grande dimension (intégrations) qui capturent le sens sémantique du contenu. Lorsque vous effectuez une recherche, OpenSearch compare la représentation vectorielle de votre requête aux vecteurs enregistrés pour trouver les éléments les plus similaires.

La recherche vectorielle inclut les éléments clés suivants.

Champs vectoriels

OpenSearch prend en charge le type de `knn_vector` champ pour stocker des vecteurs denses aux dimensions configurables (jusqu'à 16 000).

Méthodes de recherche

- K-nn (k voisins les plus proches) : trouve les k vecteurs les plus similaires
- K-nn approximatif : utilise des algorithmes tels que HNSW (Hierarchical Navigable Small World) pour des recherches plus rapides sur de grands ensembles de données

Métriques de distance

Prend en charge divers calculs de similarité, notamment :

- Distance euclidienne
- Similarité cosinus
- Produit Dot

Cas d’utilisation courants

La recherche vectorielle prend en charge les cas d'utilisation courants suivants.

- Recherche sémantique : trouvez des documents ayant une signification similaire, pas seulement des mots clés correspondants
- Systèmes de recommandation : Suggérez des produits, des contenus ou des utilisateurs similaires
- Recherche d'images : trouvez des images visuellement similaires
- Détection des anomalies : identifier les valeurs aberrantes dans les modèles de données
- RAG (Retrieval Augmented Generation) : améliorez les réponses LLM avec un contexte pertinent

Intégration à l'apprentissage automatique

OpenSearch s'intègre aux services et modèles d'apprentissage automatique suivants :

- Amazon Bedrock : pour générer des intégrations à l'aide de modèles de base
- Amazon SageMaker AI : pour le déploiement d'un modèle ML personnalisé
- Modèles Hugging Face : modèles d'intégration préentraînés
- Modèles personnalisés : vos propres modèles d'intégration entraînés

Avec la recherche vectorielle, vous pouvez créer des applications sophistiquées basées sur l'IA qui comprennent le contexte et le sens, en allant bien au-delà des capacités traditionnelles de mise en correspondance de texte.

Importation depuis Amazon S3 Vectors vers OpenSearch Serverless

Amazon S3 Vectors propose le premier magasin d'objets cloud doté d'un support natif pour stocker et interroger des vecteurs. S3 Vectors fournit un stockage vectoriel économique, élastique et durable qui peut être interrogé en fonction de la signification sémantique et de la similitude. Il fournit des temps de réponse aux requêtes inférieurs à la seconde et réduit jusqu'à 90 % les coûts de téléchargement, de stockage et d'interrogation de vecteurs.

Amazon S3 Vectors introduit les compartiments vectoriels S3, que vous pouvez utiliser pour stocker, accéder et interroger des données vectorielles sans fournir d'infrastructure. Dans un compartiment vectoriel, vous pouvez organiser vos données vectorielles dans des index vectoriels. Votre compartiment vectoriel peut comporter plusieurs index vectoriels, et chaque index vectoriel peut contenir des millions de vecteurs. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation des vecteurs et des compartiments vectoriels Amazon S3 dans le guide de l'utilisateur Amazon S3.

Chaque vecteur est composé de :

- Une clé unique
- Données vectorielles
- Métadonnées facultatives au format JSON

Les index vectoriels prennent en charge les fonctions de distance euclidienne et cosinusoïdale pour les opérations de recherche de similarité.

> **Note**
>
> Le principal avantage des compartiments vectoriels est leur capacité à stocker des ensembles de données massifs à un coût extrêmement bas tout en fournissant un accès direct aux API pour les opérations vectorielles.

Pour plus d'informations sur les compartiments vectoriels Amazon S3, notamment sur la façon d'en créer un, consultez la section Utilisation des vecteurs et des compartiments vectoriels Amazon S3 dans le guide de l'utilisateur Amazon S3. Pour plus d'informations sur l'intégration avec OpenSearch Service au-delà de ce qui est décrit dans cette rubrique, voir Utilisation de vecteurs S3 avec OpenSearch Service

Vous pouvez utiliser S3 Vectors avec Amazon OpenSearch Service pour réduire le coût du stockage vectoriel lorsque les requêtes sont moins fréquentes, puis déplacer rapidement ces ensembles de données à OpenSearch mesure que les demandes augmentent ou pour améliorer les capacités de recherche.

OpenSearch Le service s'intègre aux vecteurs Amazon S3 pour fournir des performances et des fonctionnalités améliorées au-delà de ce que les compartiments vectoriels Amazon S3 offrent en eux-mêmes. Envisagez cette intégration lorsque vous avez besoin de :

- Débit de requêtes plus élevé
- Latence de recherche inférieure à une seconde
- Fonctionnalités d'analyse avancées telles que les agrégations
- Recherche hybride combinant des données textuelles et vectorielles

Cette intégration est particulièrement utile lorsque plusieurs applications consomment les mêmes données vectorielles avec des exigences de performance différentes. Certaines applications peuvent interagir directement avec les compartiments vectoriels Amazon S3 pour les cas d'utilisation sensibles aux coûts, tandis que d'autres tirent parti de l' OpenSearch intégration pour les opérations critiques en termes de performances.

Architecture d'intégration

L'intégration utilise Amazon OpenSearch Ingestion (OSI) comme pipeline de données entre les index vectoriels Amazon S3 et les collections de vecteurs Amazon OpenSearch Serverless. OpenSearch

L'ingestion exporte automatiquement les données vectorielles à partir de l'index vectoriel que vous avez spécifié et les intègre dans des collections vectorielles OpenSearch sans serveur pour des opérations de recherche performantes.

> **Note**
>
> Après l'exportation, vos données sont toujours présentes dans l'index vectoriel S3. Vous disposez de deux copies des données.

Chaque index vectoriel correspond à un index correspondant dans la collection OpenSearch Serverless. L'intégration :

- Préserve les dimensions du vecteur
- Conserve les métadonnées
- Optimise la structure des données pour les OpenSearch capacités de recherche vectorielle

Après la configuration, OpenSearch Ingestion lance le processus d'exportation des données en consommant des vecteurs issus de l'index vectoriel spécifié à l'aide de l' ListVectorsAPI Amazon S3. Le service traite les vecteurs en parallèle afin d'optimiser la vitesse d'ingestion tout en respectant les limites d'échelle d' OpenSearch Ingestion et d'Amazon OpenSearch Serverless.

Pendant l'ingestion, le service :

- Transforme les données vectorielles pour qu'elles correspondent au format attendu pour le OpenSearch service
- Préserve les informations essentielles, notamment les valeurs vectorielles, les métadonnées et les mesures de distance
- Gère les scénarios de défaillance grâce à des mécanismes de relance intelligents
- Place les enregistrements problématiques dans un compartiment Amazon S3 utilisé comme file d'attente de lettres mortes pour une analyse ultérieure

L'intégration gère efficacement des ensembles de données volumineux, les performances dépendant des dimensions du vecteur, de la taille du jeu de données et des limites de mise à l'échelle configurées. OSI peut faire évoluer jusqu'à 16 travailleurs par pipeline, tandis que OpenSearch Serverless ajuste automatiquement la capacité en fonction des demandes d'ingestion. Par défaut,

OpenSearch augmente l'unité de `maxSearch` OpenSearch calcul (OCU) du côté OpenSearch Serverless à 100.

> **Note**
>
> L'intégration donne la priorité à la rentabilité grâce à :
>
> - Arrêt automatique du pipeline une fois l'exportation terminée
> - OpenSearch Mise à l'échelle des collections sans serveur
> - Pay-per-use modèle de ressources

Autorisations IAM requises

L'intégration nécessite une configuration minutieuse des autorisations IAM afin de permettre une communication sécurisée entre les services. OpenSearch L'ingestion nécessite des autorisations pour lire des index vectoriels Amazon S3, écrire dans des collections de vecteurs de OpenSearch service et gérer les politiques de sécurité associées.

Lorsque vous activez l'intégration à l'aide de la procédure décrite plus loin dans cette rubrique, vous pouvez choisir l'une des options suivantes pour la gestion des autorisations :

- Autoriser le système à créer automatiquement un rôle de service avec les autorisations nécessaires
- Fournir un rôle existant qui répond aux exigences

Le rôle créé automatiquement inclut des politiques pour :

- Accès à l'index vectoriel Amazon S3 APIs
- Gestion des opérations OpenSearch de collecte des services
- Gestion des opérations de file d'attente en cas d'échec des tentatives d'ingestion

Si vous choisissez de spécifier un rôle existant, vérifiez que le rôle dispose des autorisations IAM suivantes :

(Obligatoire) : autorisations de pipeline de données entre OpenSearch Ingestion et OpenSearch Serverless

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowAPIs",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [ "aoss:APIAccessAll", "aoss:BatchGetCollection" ],
            "Resource": [ "arn:aws:aoss:*:111122223333:collection/collection-
id" ]
        },
        {
            "Sid": "allowSecurityPolicy",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:CreateSecurityPolicy",
                "aoss:UpdateSecurityPolicy",
                "aoss:GetSecurityPolicy"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition":{
               "StringLike":{
                  "aoss:collection": [ "collection-name" ]
                },
               "StringEquals": {
                  "aws:ResourceAccount": [ "111122223333" ]
               }
            }
        }
    ]
}
```

(Obligatoire) : autorisations d'ingestion de données entre OpenSearch Ingestion et file d'attente de lettres mortes Amazon S3

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "s3Access",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
              "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [ "arn:aws:s3:::bucket/*" ]
        }
    ]
}
```

(Obligatoire) : autorisations d'ingestion de données entre OpenSearch Ingestion et Amazon S3 Vectors

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowS3VectorIndexAccess",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
               "s3vectors:ListVectors",
               "s3vectors:GetVectors"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3vectors:us-east-1:111122223333:bucket/bucket-name/
index/index-name"
            ]
        }
    ]
}
```

(Obligatoire si AWS KMS le chiffrement est activé) : autorisations de déchiffrement pour la communication entre OpenSearch Ingestion et Amazon S3 Vectors

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "allowS3VectorDecryptionOfCustomManagedKey",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Decrypt"
            ],
            "Resource": [ "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/key-id" ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "kms:ViaService": "s3vectors.us-east-1.amazonaws.com",
                    "kms:EncryptionContext:aws:s3vectors:arn": [
                        "arn:aws:s3vectors:us-east-1:111122223333:bucket/example-
bucket",
                        "arn:aws:s3vectors:us-east-1:111122223333:bucket/example-
bucket/index/example-index"
                        ]
                 }
             }
        }
    ]
}
```

Configuration de l'intégration des vecteurs Amazon S3 avec OpenSearch

Utilisez la procédure suivante pour configurer l'intégration d'Amazon S3 Vectors avec OpenSearch Serverless.

> **Note**
>
> Si vous avez entamé le processus de configuration de l'intégration depuis la console Amazon S3 en choisissant l' OpenSearchoption Exporter vers sur la page des compartiments vectoriels, certaines des étapes de la procédure suivante ne sont pas applicables, comme indiqué dans la procédure.

Pour configurer l'intégration d'Amazon S3 Vectors avec OpenSearch Serverless

1. Ouvrez la page Importer l'index OpenSearch vectoriel S3 vers le moteur vectoriel dans la console Amazon OpenSearch Service. La page s'affiche automatiquement si vous avez cliqué sur Exporter vers OpenSearch dans la console Amazon S3. Si vous démarrez dans la OpenSearch console, choisissez Integration dans le menu de navigation de gauche, puis choisissez Importer l'index vectoriel S3.
2. Dans la section Source, si vous avez débuté dans la console Amazon S3, vérifiez que le nom de l'index vectoriel et son Amazon Resource Name (ARN) sont déjà spécifiés. Si vous avez commencé dans la OpenSearch console, entrez l'ARN de l'index dans le champ ARN de l'index vectoriel S3.
3. Dans la section Accès au service, choisissez une option. Si vous choisissez un rôle existant, vérifiez qu'il dispose de toutes les autorisations requises pour l'intégration, comme décrit dansAutorisations IAM requises.
4. (Facultatif) Développez Additional settings (Paramètres supplémentaires). Pour Activer la redondance (répliques actives), nous recommandons de laisser cette option sélectionnée pour les environnements de production. Lorsque vous créez votre première collection, OpenSearch Serverless en instancie deux, l'une pour l'indexation OCUs et l'autre pour la recherche. Afin de garantir une haute disponibilité, il lance également un ensemble de nœuds de secours dans une autre zone de disponibilité. À des fins de développement et de test, vous pouvez désactiver le paramètre Activer la redondance pour une collection, ce qui élimine les deux répliques de secours et n'en instancie que deux. OCUs Par défaut, les répliques actives redondantes sont activées, ce qui signifie qu'un total de quatre répliques OCUs sont instanciées pour la première collection d'un compte.

   Pour Ajouter une AWS KMS clé gérée par le client pour le vecteur Amazon OpenSearch Serverless, choisissez cette option pour chiffrer les données de la collection vectorielle à l'aide d'une clé gérée par le client. Par défaut, OpenSearch utilise un Clé gérée par AWS.
5. Si vous avez lancé ce processus en cliquant sur l' OpenSearchoption Exporter vers dans la console Amazon S3, la section Détails de l'exportation répertorie OpenSearch les étapes à suivre. Lorsque vous êtes prêt, choisissez Exporter.

   Si vous avez lancé ce processus dans la console de OpenSearch service, la section Détails de l'importation répertorie OpenSearch les étapes à suivre. Lorsque vous êtes prêt, choisissez Importer.

OpenSearch ouvre la page d'historique pour afficher tous les exports/imports index vectoriels Amazon S3 sous forme d'index OpenSearch sans serveur.

Une fois l'ingestion réussie, OSI arrête automatiquement le pipeline pour éviter des coûts inutiles tout en conservant les données exportées. OpenSearch Vous pouvez suivre la progression de l'intégration grâce à CloudWatch des métriques et accéder à des journaux détaillés pour le dépannage.

La OpenSearch collection reste active et disponible pour les requêtes une fois l'ingestion initiale terminée. Vous pouvez effectuer :

- Recherches de similarité
- Agrégations
- Opérations d'analyse

Capacités de recherche avancées avec un moteur vectoriel Amazon S3

Amazon OpenSearch Service permet d'utiliser Amazon S3 comme moteur vectoriel pour les index vectoriels. Cette fonctionnalité vous permet de transférer des données vectorielles vers Amazon S3 tout en conservant des fonctionnalités de recherche vectorielle en moins d'une seconde à moindre coût.

Cette fonctionnalité permet de OpenSearch stocker les intégrations vectorielles dans un index vectoriel Amazon S3 tout en conservant les autres champs du document dans le stockage du OpenSearch cluster. Cette architecture offre les avantages suivants :

- Durabilité : Les données écrites sur des vecteurs S3 sont stockées sur S3, qui est conçu pour une durabilité des données de 11 à 9 s.
- Évolutivité : déchargez de grands ensembles de données vectoriels vers S3 sans consommer de stockage en cluster.
- Rentabilité : optimisez les coûts de stockage pour les charges de travail à forte charge vectorielle.

OpenSearch présente les exigences suivantes pour utiliser les index vectoriels S3 :

- OpenSearch version 2.19 ou ultérieure
- OpenSearch Instances optimisées
- Dernière version du correctif pour votre OpenSearch version

Activation des vecteurs S3

Lorsque vous créez un nouveau domaine ou que vous mettez à jour un domaine existant, vous pouvez choisir l'option Activer les vecteurs S3 en tant que moteur dans la section Fonctionnalités avancées. Ce paramètre permet OpenSearch de créer un compartiment vectoriel S3 lorsque vous utilisez S3 Vectors comme moteur. Lorsque vous activez cette option, OpenSearch configurez les vecteurs S3 pour votre domaine en :

1. Création de deux nouvelles autorisations sur la AWS KMS clé configurée avec votre domaine :
   - Une subvention pour les tâches d'indexation en arrière-plan de S3 Vectors avec privilèges de déchiffrement
   - Une subvention pour OpenSearch créer des buckets de vecteurs S3 avec des autorisations `GenerateDataKey`
2. Configuration de la clé KMS utilisée par votre OpenSearch domaine comme clé CMK pour le chiffrement du reste de toutes les données d'index vectoriel.

Création d'index avec le moteur vectoriel S3

Après avoir configuré un domaine, vous pouvez créer un ou plusieurs index K-nn avec des champs utilisés `s3vector` comme moteur vectoriel principal dans les mappages d'index. Vous pouvez configurer différents champs vectoriels avec différents types de moteurs en fonction de votre cas d'utilisation.

> **Important**
>
> Vous ne pouvez utiliser le `s3vector` moteur que pour mapper une définition de champ lors de la création d'un index. Vous ne pouvez pas ajouter ou mettre à jour le mappage avec le `s3vector` moteur après la création de l'index.

Voici quelques exemples permettant de créer des index de moteurs vectoriels S3.

Exemple : création d'un index K-nn avec le moteur vectoriel S3

```
PUT my-first-s3vector-index
{
  "settings": {
    "index": {
      "knn": true
    }
  },
  "mappings": {
    "properties": {
        "my_vector_1": {
          "type": "knn_vector",
          "dimension": 2,
          "space_type": "l2",
          "method": {
            "engine": "s3vector"
          }
        },
        "price": {
          "type": "float"
        }
    }
  }
}
```

Exemple : création d'un index k-NN avec le vecteur S3 et les moteurs FAISS

Cet exemple met en évidence le fait que vous pouvez utiliser plusieurs moteurs vectoriels au sein d'un même index.

```
PUT my-vector-index
{
  "settings": {
    "index": {
      "knn": true
    }
  },
  "mappings": {
    "properties": {
        "my_vector_1": {
          "type": "knn_vector",
          "dimension": 2,
```

```
          "space_type": "l2",
          "method": {
            "engine": "s3vector"
          }
        },
        "price": {
          "type": "float"
        },
        "my_vector_2": {
            "type": "knn_vector",
            "dimension": 2,
            "space_type": "cosine",
            "method": {
                "name": "hnsw",
                "engine": "faiss",
                "parameters": {
                    "ef_construction": 128,
                    "m": 24
                }
            }
        }
    }
  }
}
```

Exemple non pris en charge : ajout du moteur vectoriel S3 après la création de l'index

L'approche suivante n'est pas prise en charge et échouera.

```
PUT my-first-s3vector-index
{
  "settings": {
    "index": {
      "knn": true
    }
  }
}

PUT my-first-s3vector-index/_mapping
{
  "properties": {
        "my_vector_1": {
          "type": "knn_vector",
          "dimension": 2,
```

```
          "space_type": "l2",
          "method": {
            "engine": "s3vector"
          }
        },
        "price": {
          "type": "float"
        }
    }
}
```

Limitations fonctionnelles

Tenez compte des limites suivantes avant d'utiliser le `s3vector` moteur dans un index :

Fonctionnalités et comportements non pris en charge par le moteur s3vector

Fonctionnalité	Comportement
index Split/Shrink/Clone	Ils APIs échouent lorsqu'ils sont utilisés avec un index configuré avec le `s3vector` moteur `knn_vector` sur le terrain.
Instantanés	Les indices utilisant `s3vector` le moteur ne prennent pas en charge les instantanés. Pour les domaines gérés : • Les instantanés automatisés incluent uniquement les index n'utilisant pas de `s3vector` moteur. • Les demandes d'instantanés manuelles pour `s3vector` les index échouent. **Note** Bien que les instantanés ne soient pas pris en charge pour la point-in-time restauration, le `s3vector` moteur et les instances OpenSearch optimisées offrent une durabilité de 11 neuf ans.
UltraWarm niveau	Les indices configurés avec `s3vector` le moteur ne peuvent pas migrer vers le UltraWarm niveau.

Fonctionnalité	Comportement
Réplication inter-clusters (CCR)	Les indices configurés avec le `s3vector` moteur ne prennent pas en charge la réplication entre clusters.
Protection contre les suppressions accidentelles	Comme les instantanés ne sont pas pris en charge pour les index utilisant le `s3vector` moteur, la protection contre les suppressions accidentelles n'est pas disponible. Vous pouvez toujours restaurer les autres index du domaine.
Recherche radiale	Les requêtes avec recherche radiale ne sont pas prises en charge sur les champs utilisant `s3vector` le moteur.

Indexation de documents

Après avoir créé un index avec le moteur vectoriel S3, vous pouvez ingérer des documents à l'aide de l'`_bulk`API standard. OpenSearch télécharge automatiquement les données vectorielles des `knn_vector` champs à l'aide `s3vector` du moteur vers l'index vectoriel S3 en temps réel. Les données appartenant à d'autres `knn_vector` champs ou à des champs utilisant différents moteurs seront conservées OpenSearch dans leur propre couche de stockage.

Pour toutes les demandes groupées reconnues, OpenSearch garantit la durabilité de toutes les données (vectorielles et non vectorielles). Si une demande reçoit un accusé de réception négatif, il n'y a aucune garantie quant à la durabilité des documents contenus dans cette demande groupée. Vous devez réessayer de telles demandes de préférence après avoir supprimé la précédente demande qui avait échoué en utilisant l'identifiant du document afin d'éviter de dupliquer des documents dans ces rares cas.

Exemple d'indexation en bloc

```
POST _bulk
{ "index": { "_index": "my-first-s3vector-index", "_id": "1" } }
{ "my_vector_1": [1.5, 2.5], "price": 12.2 }
{ "index": { "_index": "my-first-s3vector-index", "_id": "2" } }
{ "my_vector_1": [2.5, 3.5], "price": 7.1 }
{ "index": { "_index": "my-first-s3vector-index", "_id": "3" } }
{ "my_vector_1": [3.5, 4.5], "price": 12.9 }
{ "index": { "_index": "my-first-s3vector-index", "_id": "4" } }
{ "my_vector_1": [5.5, 6.5], "price": 1.2 }
```

```
{ "index": { "_index": "my-first-s3vector-index", "_id": "5" } }
{ "my_vector_1": [4.5, 5.5], "price": 3.7 }
```

Recherche de documents

Vous pouvez effectuer une recherche dans votre index à l'aide de `_search` l'API standard pour exécuter des requêtes textuelles, K-nn ou hybrides. Pour les requêtes sur `knn_vector` des champs configurés avec le `s3vector` moteur, télécharge OpenSearch automatiquement la requête vers l'index de vecteurs S3 correspondant.

> **Note**
>
> Avec `s3vector` le moteur, les requêtes de recherche K-nn prennent en charge une k valeur maximale de 100. Cela signifie qu'un maximum de 100 voisins les plus proches peuvent être renvoyés dans les résultats de recherche.

Exemple de requête de recherche

```
GET my-first-s3vector-index/_search
{
  "size": 2,
  "query": {
    "knn": {
      "my_vector_1": {
        "vector": [2.5, 3.5],
        "k": 2
      }
    }
  }
}
```

Vous pouvez exécuter une recherche vectorielle filtrée sur l'index OpenSearch kNN à l'aide du moteur s3vector. OpenSearch applique le filtre en tant que post-filtre et utilise un mécanisme de suréchantillonnage basé sur certaines heuristiques pour équilibrer le rappel et la latence.

Exemple de requête de recherche avec filtre :

```
GET my-index/_search
{
```

```
  "size": 10,
  "query": {
    "knn": {
      "my_vector_field": {
        "vector": [2.5, 3.5, 1.2, 4.8],
        "k": 10,
        "filter": {
          "range": {
            "price": {
              "gte": 10,
              "lte": 100
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

Paramètres de mappage pris en charge

Avec le `s3vector` moteur, le `knn_vector` champ prend en charge les paramètres suivants dans les mappages.

Paramètres du champ vectoriel

Paramètre	Obligatoire	Description	Valeurs prises en charge
`type`	Oui	Type de champ présent dans le document.	`knn_vector`
`dimension`	Oui	Dimension de chaque vecteur qui sera intégré à l'index.	>0, <=4096
`space_type`	Non	L'espace vectoriel utilisé pour calculer la distance entre les vecteurs.	`l2`, `cosinesimil`
`method.engine`	Oui	Le moteur K-nn approximatif à utiliser pour l'indexation et la recherche.	`s3vector`

Paramètre	Obligatoire	Description	Valeurs prises en charge
`method.name`	Non	La méthode du voisin le plus proche	""
`store`	N/A	L'activation ou la désactivation de ce paramètre de mappage est impossible car les données knn_vector ne sont pas stockées dans. OpenSearch	Non pris en charge
`doc_values`	N/A	L'activation ou la désactivation de ce paramètre de mappage est impossible car les données knn_vector ne sont pas stockées dans. OpenSearch	Non pris en charge

Important

Les types de `knn_vector` champs imbriqués ne sont pas pris en charge par le moteur `s3vector`

Comptage et facturation

Pour plus d'informations sur le comptage et la facturation pour cette fonctionnalité, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Désactivation du moteur s3vector

Avant de désactiver le `s3vector` moteur, supprimez tous les index qui l'utilisent actuellement. Si vous ne le faites pas, toute tentative de désactivation du moteur échoue.

Notez également que l'activation ou la désactivation du `s3vector` moteur déclenche un déploiement bleu/vert sur votre domaine.

Pour désactiver le `s3vector` moteur, modifiez la configuration de votre domaine et configurez`S3VectorsEngine.Enabled: false`.

Recherche du voisin le plus proche (K-nn) dans Amazon Service OpenSearch

Abréviation de son algorithme associé aux k-voisins les plus proches, k-NN pour Amazon OpenSearch Service vous permet de rechercher des points dans un espace vectoriel et de trouver les « voisins les plus proches » pour ces points en fonction de la distance euclidienne ou de la similitude des cosinus. Les cas d'utilisation incluent des recommandations (par exemple, une fonctionnalité « autres chansons que vous pourriez aimer » dans une application musicale), la reconnaissance d'images et la détection des fraudes.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit un bref aperçu du plug-in K-nn, ainsi que des limites liées à son utilisation avec un OpenSearch service géré. Pour une documentation complète du plug-in K-nn, y compris des exemples simples et complexes, des références de paramètres et la référence complète de l'API, consultez la OpenSearch documentation open source. La documentation open source couvre également le réglage des performances et les paramètres k-NN-specific du cluster.

Prise en main de k-NN

Pour utiliser k-NN, vous devez créer un index avec le paramètre `index.knn` et ajouter un ou plusieurs champs du type de données `knn_vector`.

```
PUT my-index

{
  "settings": {
    "index.knn": true
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "my_vector1": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 2
      },
      "my_vector2": {
        "type": "knn_vector",
```

```
        "dimension": 4
      }
    }
  }
}
```

Le type de données `knn_vector` prend en charge une seule liste de 10 000 nombres à virgule flottante maximum, dont le nombre est défini par le paramètre `dimension` requis. Après avoir créé l'index, ajoutez-y des données.

```
POST _bulk

{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "1" } }
{ "my_vector1": [1.5, 2.5], "price": 12.2 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "2" } }
{ "my_vector1": [2.5, 3.5], "price": 7.1 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "3" } }
{ "my_vector1": [3.5, 4.5], "price": 12.9 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "4" } }
{ "my_vector1": [5.5, 6.5], "price": 1.2 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "5" } }
{ "my_vector1": [4.5, 5.5], "price": 3.7 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "6" } }
{ "my_vector2": [1.5, 5.5, 4.5, 6.4], "price": 10.3 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "7" } }
{ "my_vector2": [2.5, 3.5, 5.6, 6.7], "price": 5.5 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "8" } }
{ "my_vector2": [4.5, 5.5, 6.7, 3.7], "price": 4.4 }
{ "index": { "_index": "my-index", "_id": "9" } }
{ "my_vector2": [1.5, 5.5, 4.5, 6.4], "price": 8.9 }
```

Vous pouvez alors rechercher les données en utilisant le type de requête `knn`.

```
GET my-index/_search
{
  "size": 2,
  "query": {
    "knn": {
      "my_vector2": {
        "vector": [2, 3, 5, 6],
        "k": 2
      }
```

```
    }
  }
}
```

Dans ce cas, k est le nombre de voisins que vous voulez que la requête renvoie, mais vous devez également inclure l'option `size`. Sinon, vous obtenez des résultats k pour chaque partition (et chaque segment) plutôt que des résultats k pour l'ensemble de la requête. k-NN prend en charge une valeur k maximale de 10 000.

Si vous combinez la requête `knn` avec d'autres clauses, vous pouvez recevoir moins de résultats que k. Dans cet exemple, la clause `post_filter` réduit le nombre de résultats de 2 à 1.

```
GET my-index/_search

{
  "size": 2,
  "query": {
    "knn": {
      "my_vector2": {
        "vector": [2, 3, 5, 6],
        "k": 2
      }
    }
  },
  "post_filter": {
    "range": {
      "price": {
        "gte": 6,
        "lte": 10
      }
    }
  }
}
```

Si vous devez gérer un volume important de requêtes tout en maintenant des performances optimales, vous pouvez utiliser l'`_msearch`API pour créer une recherche groupée avec JSON et envoyer une seule requête pour effectuer plusieurs recherches :

```
GET _msearch

{ "index": "my-index"}
{ "query": { "knn": {"my_vector2":{"vector": [2, 3, 5, 6],"k":2 }} } }
```

```
{ "index": "my-index", "search_type": "dfs_query_then_fetch"}
{ "query": { "knn": {"my_vector1":{"vector": [2, 3],"k":2 }} } }
```

La vidéo suivante montre comment configurer des recherches vectorielles groupées pour les requêtes K-NN.

Différences, réglage et limitations de k-NN

OpenSearch vous permet de modifier tous les paramètres K-nn à l'aide de l'`_cluster/settings`API. Sur OpenSearch Service, vous pouvez modifier tous les paramètres sauf `knn.memory.circuit_breaker.enabled` et`knn.circuit_breaker.triggered`. Les statistiques k-NN sont incluses en tant que CloudWatch statistiques Amazon.

Vérifiez notamment la `KNNGraphMemoryUsage` métrique de chaque nœud de données par rapport à la `knn.memory.circuit_breaker.limit` statistique et à la RAM disponible pour le type d'instance. OpenSearch Le service utilise la moitié de la RAM d'une instance pour le tas Java (jusqu'à une taille de segment de 32 GiB). Par défaut, k-NN utilise jusqu'à 50 % de la moitié restante, de sorte qu'un type d'instance doté de 32 Gio de RAM peut accueillir 8 Gio de graphiques (32 * 0,5 * 0,5). Les performances peuvent baisser si l'utilisation de la mémoire graphique est supérieure à cette valeur.

Vous pouvez migrer un index K-nn créé sur la version 2.x ou ultérieure vers un domaine doté de la version 2.17 UltraWarmou ultérieure ou un stockage à froid sur un domaine.

L'API de suppression du cache et les API d'échauffement pour les indices K-nn sont bloquées pour les indices chauds. Lorsque la première requête est lancée pour l'index, elle télécharge les fichiers graphiques depuis Amazon S3 et charge le graphe en mémoire. De même, lorsque le TTL est expiré pour les graphes, les fichiers sont automatiquement expulsés de la mémoire.

Ingestion de vecteurs

L'ingestion vectorielle vous permet d'ingérer et d'indexer rapidement des OpenSearch domaines et des collections OpenSearch sans serveur. Le service examine votre domaine ou votre collection et crée un pipeline d'ingestion en votre nom dans lequel charger vos données OpenSearch. L'ingestion et l'indexation de votre domaine ou de votre collection sont gérées pour vous par Vector ingestion.

Vous pouvez accélérer et optimiser le processus d'indexation en activant Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle et en utilisant des Optimisation automatique fonctionnalités. Avec l'ingestion de

vecteurs, vous n'avez pas besoin de gérer l'infrastructure sous-jacente, de patcher le logiciel ou de dimensionner les clusters pour prendre en charge l'indexation et l'ingestion de votre base de données vectorielle. Cela vous permet de créer rapidement votre base de données vectorielle pour répondre à vos besoins.

Comment ça marche

L'ingestion vectorielle examine votre domaine ou votre collection ainsi que leur index. Vous pouvez configurer manuellement vos champs d'index vectoriel ou autoriser OpenSearch l'utilisation de la configuration automatique.

L'ingestion vectorielle utilise OpenSearch l'ingestion (OSI) comme pipeline de données entre Amazon S3 et OpenSearch. Le service traite les vecteurs en parallèle afin d'optimiser la vitesse d'ingestion tout en respectant les limites d'échelle de l'OSI et OpenSearch.

OpenSearch Tarification de l'ingestion de vecteurs

À un moment donné, vous ne payez OCUs que pour le nombre d'ingestion de vecteurs alloués à un pipeline, que des données circulent ou non dans le pipeline. OpenSearch l'ingestion vectorielle s'adapte immédiatement à vos charges de travail en augmentant ou en diminuant la capacité du pipeline en fonction de l'utilisation.

Pour en savoir plus sur les tarifs, consultez Amazon OpenSearch Service Pricing.

Conditions préalables

Avant d'utiliser l'ingestion vectorielle, assurez-vous de disposer des ressources suivantes :

- Compartiment Amazon S3 contenant vos documents OpenSearch JSON au format Parquet ou JSONL
- OpenSearch ressource : un domaine ou une collection
- OpenSearch version `2.19` ou ultérieure (nécessaire pour l'optimisation automatique de l'intégration)

Créer une base de données vectorielle

Utilisez le flux de travail de création de tâches d'ingestion de vecteurs pour configurer le réglage automatique des index vectoriels et accélérer la création d'index à grande échelle.

> **Note**
>
> Le contenu procédural de cette section est susceptible de changer au fur et à mesure que l'interface utilisateur sera finalisée. Le flux de travail sera peut-être mis à jour dans les futures versions afin de refléter l'expérience la plus récente de la console.

Pour créer une tâche d'ingestion de vecteurs

1. Dans la section Détails de la tâche d'ingestion de vecteurs, dans Nom, entrez le nom de votre tâche d'ingestion.
2. Dans la section Source de données, configurez les éléments suivants :
   a. Pour l'URI Amazon S3, entrez l'emplacement du compartiment Amazon S3 contenant vos documents OpenSearch Service JSON.
   b. Choisissez Parcourir Amazon S3 pour sélectionner l'un des compartiments disponibles, ou choisissez Afficher pour prévisualiser le contenu du compartiment.
   c. Pour Type de contenu, sélectionnez ce qui suit :
      - Vecteurs - Les documents contiennent déjà des vecteurs et ne nécessitent pas de génération d'intégration vectorielle supplémentaire.
3. Dans la section Autorisations de la source de données, configurez les autorisations d'accès :
   a. Pour le rôle IAM, choisissez l'une des options suivantes :
      - Créer un rôle
      - Utiliser un rôle existant
   b. Pour le nom du rôle IAM, entrez un nom pour le rôle.
4. Dans la section Destination, configurez le point de terminaison du OpenSearch service :
   a. Pour Endpoint, choisissez Choisissez une option pour sélectionner parmi vos domaines ou collections compatibles dans la région actuelle.
   b. Choisissez Next pour continuer avec le point de terminaison sélectionné.
5. Choisissez Suivant pour passer à l'étape suivante ou cliquez sur Annuler pour quitter sans enregistrer.

Fonctionnalités associées

L'ingestion de vecteurs fonctionne avec les fonctionnalités Amazon OpenSearch Service suivantes pour optimiser les performances de votre base de données vectorielle :

Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle

L'accélération par GPU réduit le temps nécessaire à la création, à la mise à jour et à la suppression des index vectoriels. Lorsqu'il est utilisé avec l'ingestion de vecteurs, vous pouvez accélérer considérablement le processus d'ingestion et d'indexation pour les bases de données vectorielles à grande échelle.

Optimisation automatique

L'optimisation automatique découvre automatiquement les compromis optimaux entre la latence de recherche, la qualité et les besoins en mémoire. L'ingestion de vecteurs peut appliquer des recommandations d'optimisation automatique pendant le processus d'ingestion afin de garantir une configuration optimale de vos index vectoriels.

Pour de meilleurs résultats, pensez à activer à la fois l'accélération par GPU et l'optimisation automatique lorsque vous utilisez l'ingestion de vecteurs pour créer des bases de données vectorielles à grande échelle.

Exporter l'index vectoriel Amazon S3 vers le moteur vectoriel OpenSearch Service

Une point-in-time exportation de l'index vectoriel Amazon S3 que vous avez sélectionné vers OpenSearch Service. Le moteur vectoriel OpenSearch Service fournit un magasin vectoriel simple et évolutif doté de fonctionnalités de recherche avancées.

Pour exporter l'index vectoriel Amazon S3 vers le moteur vectoriel OpenSearch Service

1. Dans la section Source, vérifiez les détails de l'index vectoriel Amazon S3 :
   - Index vectoriel Amazon S3 : nom de votre index source
   - ARN de l'index vectoriel Amazon S3 : nom de ressource Amazon de votre index
2. Dans la section Accès au service, configurez l'autorisation OpenSearch du service :
   a. Pour Choisir une méthode pour autoriser le OpenSearch service, sélectionnez l'une des options suivantes :

- Création et utilisation d'un nouveau rôle de service
- Utiliser un rôle de service existant

b. Dans Nom du rôle de service, entrez un nom pour le rôle de service.

> **Note**
>
> Le nom du rôle de service doit comporter entre 1 et 64 caractères. Les caractères valides sont a-z, A-Z, 0-9 et les points (.).

c. Choisissez Afficher les détails des autorisations pour vérifier les autorisations requises.

3. Étendre les paramètres supplémentaires : facultatif pour configurer les options avancées si nécessaire.
4. Dans la section Détails de l'exportation, configurez les options suivantes :

- Automatiser OpenSearch la création de collections de vecteurs de OpenSearch services - Les collections de services sont utilisées pour stocker des données vectorielles. La capacité de calcul sans serveur est mesurée en unités OpenSearch de calcul de service (OCUs). Par défaut, la capacité OCU maximale est de 50.
- Automatisez la création de rôles IAM pour l'accès aux services : ce rôle est utilisé par le OpenSearch Service pour lire l'index vectoriel Amazon S3 et écrire dans la collection OpenSearch Service.
- Automatisez OpenSearch la création de pipelines d'ingestion de OpenSearch services - Les pipelines d'ingestion de services sont utilisés pour ingérer des données. Un compartiment Amazon S3 est créé en tant que bonne pratique pour capturer et stocker les événements d'échec dans une file d'attente morte (DLQ) d'un compartiment Amazon S3, permettant ainsi un accès facile à des fins de dépannage et d'analyse.

5. Choisissez Exporter pour démarrer le processus d'exportation ou cliquez sur Annuler pour quitter sans exporter.

Importer l'espace de noms vectoriel Amazon S3 dans le OpenSearch moteur vectoriel Service

L'analyse de vos données vectorielles avec OpenSearch Service nécessite une collecte unique OpenSearch du Service et la configuration des autorisations IAM.

Pour importer l'espace de noms vectoriel Amazon S3 dans le OpenSearch moteur vectoriel Service

1. Dans la section Source, configurez l'index vectoriel Amazon S3 :

   - Pour l'ARN de l'index vectoriel Amazon S3, entrez l'ARN de votre index vectoriel Amazon S3.

     > **Note**
     >
     > Doit être au format arn:aws:iam : :account-id : /*:index vector-bucket-name

2. Dans la section Accès au service, configurez l'autorisation OpenSearch du service :

   a. Pour Choisir une méthode pour autoriser le OpenSearch service, sélectionnez l'une des options suivantes :

      - Création et utilisation d'un nouveau rôle de service
      - Utiliser un rôle de service existant

   b. Dans Nom du rôle de service, entrez un nom pour le rôle de service.

      > **Note**
      >
      > Le nom du rôle de service doit comporter entre 1 et 64 caractères. Les caractères valides sont a-z, A-Z, 0-9 et les points (.).

   c. Choisissez Afficher les détails des autorisations pour vérifier les autorisations requises.

3. Étendre les paramètres supplémentaires : facultatif pour configurer les options avancées si nécessaire.

4. Dans la section Étapes d'importation, configurez les options d'automatisation suivantes :

   - Automatiser OpenSearch la création de collections de vecteurs de OpenSearch services - Les collections de services sont utilisées pour stocker des données vectorielles. La capacité de calcul sans serveur est mesurée en unités OpenSearch de calcul de service (OCUs). Par défaut, la capacité OCU maximale est de 50.
   - Automatisez la création de rôles IAM pour l'accès aux services : ce rôle est utilisé par le OpenSearch Service pour lire l'index vectoriel Amazon S3 et écrire dans la collection OpenSearch Service.

- Automatisez OpenSearch la création de pipelines d'ingestion de OpenSearch services - Les pipelines d'ingestion de services sont utilisés pour ingérer des données. Un compartiment Amazon S3 est créé en tant que bonne pratique pour capturer et stocker les événements d'échec dans une file d'attente morte (DLQ) d'un compartiment Amazon S3, permettant ainsi un accès facile à des fins de dépannage et d'analyse.

5. Choisissez Importer pour démarrer le processus d'importation ou cliquez sur Annuler pour quitter sans importer.

Afficher les tâches d'ingestion de vecteurs et l'historique des importations

Les tâches d'ingestion de vecteurs créent un pipeline permettant de vectoriser les ensembles de données, d'automatiser le réglage des index vectoriels et d'accélérer la création d'index à grande échelle.

Pour afficher les tâches d'ingestion de vecteurs

1. Dans la section Tâches d'ingestion de vecteurs, consultez les informations récapitulatives :
   - Emplois - Nombre total de tâches liées à l'ingestion
   - Choisissez Créer une base de données vectorielle pour créer une nouvelle tâche d'ingestion
2. Dans la section Importations de vecteurs Amazon S3, consultez le résumé des importations :
   - Importations totales - Nombre d'importations achevées
   - Choisissez Importer les vecteurs Amazon S3 pour démarrer une nouvelle importation
3. Dans le tableau des tâches d'ingestion de vecteurs, surveillez les tâches actives à l'aide des informations suivantes :
   - Nom : nom de la tâche
   - Statut : statut actuel du poste (par exemple, actif)
   - Source de données - Emplacement de la source (par exemple, s3://location)
   - Destination - Destination cible
   - Dernière mise à jour - Horodatage de la dernière mise à jour
4. Utilisez le champ de recherche pour trouver une tâche d'ingestion de vecteurs afin de localiser des tâches spécifiques.
5. Pour gérer les tâches, choisissez l'une des actions suivantes :

- Choisissez Supprimer pour supprimer les tâches sélectionnées
- Choisissez Créer une base de données vectorielle pour créer des tâches supplémentaires

6. Dans la section Historique des importations de vecteurs Amazon S3, suivez les événements d'importation :

   a. Utilisez le filtre de plage de dates pour spécifier une période pour l'historique des importations.
   b. Utilisez le menu déroulant État pour filtrer par statut d'importation (par exemple, n'importe quel statut).
   c. Utilisez le champ de recherche pour trouver les importations par index vectoriel Amazon S3 et... pour localiser des importations spécifiques.
   d. Consultez les détails de l'importation, notamment :

      - Importation lancée le (UTC+ 5:30) - Date à laquelle l'importation a commencé
      - État de l'importation - État actuel (En cours, terminé, échoué, partiellement terminé)
      - ARN de l'index vectoriel Amazon S3 - Identifiant de l'index source
      - OpenSearch Collection de vecteurs de services - Collection de destinations

7. Choisissez Importer le vecteur Amazon S3 pour démarrer un nouveau processus d'importation.

Optimisation automatique

Auto-Optimize est un service qui automatise les optimisations des index vectoriels, permettant aux utilisateurs d'équilibrer la qualité, la vitesse et le coût de la recherche sans nécessiter des semaines de réglage manuel par des experts. Il évalue les configurations d'index en fonction des exigences de latence et de rappel définies par l'utilisateur et génère des recommandations d'optimisation, de sorte qu'une expertise minimale est requise. Les recommandations sont généralement fournies dans un délai de 30 à 60 minutes.

La configuration d'index vectoriels traditionnelle nécessite une expertise et des expérimentations importantes pour obtenir des performances optimales. Des paramètres tels que `ef_construction` (qui contrôle la qualité de la création de l'index), `m` (qui détermine le nombre de connexions graphiques), `ef_search` (qui contrôle la recherche HNSW) et les méthodes de quantification (quantification binaire (32x, 16x, 8x), quantification scalaire (4x)) ont un impact significatif à la fois sur la précision de la recherche et sur l'utilisation des ressources. L'optimisation automatique utilise des algorithmes d'optimisation des hyperparamètres pour découvrir des configurations d'index

particulièrement optimales pour votre ensemble de données, dans le respect des exigences de latence et de rappel définies.

Avantages

L'optimisation automatique pour OpenSearch offre les avantages suivants :

- Réglage automatique des paramètres : élimine l'expérimentation manuelle avec les algorithmes (HNSW), la quantification, le rescore et les paramètres du moteur, ce qui permet de gagner du temps et de réduire la courbe d'apprentissage pour l'optimisation de la recherche vectorielle.
- Optimisation de la vitesse de recherche : OpenSearch configuré par défaut pour les performances en mémoire. L'optimisation automatique découvre des compromis favorables qui améliorent la qualité de la recherche et réduisent les coûts tout en maintenant une vitesse de recherche acceptable.
- Optimisation des coûts - Réduit les coûts en trouvant des options permettant de réduire les besoins en mémoire d'index tout en minimisant la qualité de la recherche et les compromis en matière de rapidité.
- Optimisez la qualité des recherches : augmentez potentiellement le taux de rappel par rapport aux paramètres par défaut, ou découvrez des compromis avantageux permettant de réaliser des économies importantes avec une perte de rappel minimale.

L'optimisation automatique fonctionne parallèlement à d'autres OpenSearch fonctionnalités, telles que Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle l'optimisation complète des performances pour les charges de travail de recherche vectorielle.

Comment ça marche

L'optimisation automatique fonctionne grâce à une architecture basée sur les tâches qui analyse vos données vectorielles et fournit des recommandations d'optimisation. Points clés :

- Les utilisateurs partagent leurs ensembles de données au format Parquet ou JSONL dans un compartiment Amazon S3.
- Ils configurent des tâches d'optimisation automatique sans serveur en configurant leurs seuils de rappel et de latence acceptables. Des seuils plus souples permettent au service de découvrir des optimisations de coûts plus importantes.
- Optimisez automatiquement les tâches exécutées sur une infrastructure entièrement gérée par Amazon OpenSearch Service. Les offres d'emploi ne consomment pas les ressources de votre

domaine ou de vos collections. Les travailleurs exécutent des tâches en parallèle pour évaluer les configurations d'index et utilisent l'échantillonnage sur de grands ensembles de données pour obtenir des résultats généralement en 30 à 60 minutes.

- Chaque travail est facturé sur la base d'un forfait prévisible. Pour plus d'informations sur les tarifs, consultez Amazon OpenSearch Service Pricing.

Conditions préalables

- Format et autorisations du jeu de données : votre ensemble de données doit être disponible sous la forme d'un ou de plusieurs fichiers Parquet ou JSONL dans un dossier de compartiment Amazon S3. Par exemple :
  - Parquet : `s3://dataset-bucket-us-east-1/dataset_folder/first_half.parquet` et `s3://dataset-bucket-us-east-1/dataset_folder/second_half.parquet`
  - JSON : `s3://dataset-bucket-us-east-1/dataset_folder/data.jsonl`

  Indiquez l'URI du dossier annexe (par exemple,`s3://dataset-bucket-us-east-1/dataset_folder/`). Le dossier doit contenir des fichiers d'un format unique. Ne mélangez pas les fichiers Parquet et JSONL dans le même dossier. Ce jeu de données sera utilisé pour générer les recommandations. Assurez-vous que votre rôle fédéré dispose des autorisations Amazon S3 suivantes sur cette ressource :`"s3:Get*", "s3:List*", "s3:Describe*"`.
- Spécifiez les métadonnées de jeu de données correctes : le jeu de données fourni doit contenir des lignes de valeurs flottantes. Le nom de chaque colonne et la dimensionnalité de chaque vecteur doivent correspondre aux options fournies dans la console. Par exemple, si le jeu de données contient des vecteurs nommés `train_data` correspondant à chaque 768 dimension, ces valeurs doivent correspondre à celles de la console d'optimisation automatique.
- (Si vous utilisez la fonction d'ingestion vectorielle) - Si vous prévoyez d'utiliser la fonctionnalité d'ingestion (en suivant les recommandations d'optimisation automatique pour créer automatiquement un index et ingérer des données), vous devez configurer votre OpenSearch cluster pour autoriser l'optimisation automatique à ingérer votre ensemble de données dans le cluster. OpenSearch Pour les OpenSearch domaines dotés d'une politique d'accès au domaine, accordez l'accès au rôle nouvellement créé par le biais de cette politique. Pour les OpenSearch domaines dotés d'un contrôle d'accès précis, ajoutez le rôle de pipeline en tant que rôle principal. Pour les collections OpenSearch sans serveur, ajoutez le rôle de pipeline à la politique d'accès aux données.

- Autorisations IAM : vous devez disposer des autorisations IAM suivantes pour utiliser l'optimisation automatique :
  - `opensearch:SubmitAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:GetAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:DeleteAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:CancelAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:ListAutoOptimizeJobs`

  > **Note**
  >
  > Il s'agit de politiques basées sur l'identité. L'optimisation automatique ne prend pas en charge les politiques basées sur les ressources.

- Expiration des informations d'identification : configurez votre session utilisateur fédérée pour que l'expiration des informations d'identification soit d'au moins 1 heure. Pour les ensembles de données très volumineux ou de grandes dimensions, envisagez d'augmenter la durée d'expiration jusqu'à 3 heures.

Cas d'utilisation de l'optimisation automatique

L'optimisation automatique est particulièrement utile dans les scénarios suivants :

Optimisation de la configuration initiale

Lors du premier déploiement d'applications de recherche vectorielle, la détermination des paramètres HNSW optimaux nécessite souvent des tests approfondis et une expertise du domaine. L'optimisation automatique élimine ce trial-and-error processus en analysant les caractéristiques de vos données et de votre charge de travail afin de recommander des configurations prêtes pour la production.

Ce cas d'utilisation est idéal pour les équipes qui découvrent la recherche vectorielle ou celles qui migrent depuis d'autres plateformes de base de données vectorielles et qui ont besoin d'établir rapidement des configurations de base de données vectorielles.

Optimisation de l'échelle

Au fur et à mesure que votre jeu de données vectorielles passe de milliers à des millions de vecteurs, les paramètres qui fonctionnaient bien au départ peuvent devenir sous-optimaux. L'optimisation automatique recommande des ajustements pour maintenir les performances à grande échelle.

Réduction des coûts

Les index vectoriels peuvent consommer d'importantes ressources de calcul et de stockage, en particulier dans le cas d'intégrations de grande dimension. L'optimisation automatique identifie les opportunités de réduction des coûts en trouvant des configurations de paramètres plus efficaces qui maintiennent les niveaux de performance requis tout en utilisant moins de ressources.

Par exemple, l'optimisation automatique peut détecter que votre `m` valeur actuelle (connectivité graphique) est supérieure à ce qui est nécessaire pour répondre à vos exigences de précision, ce qui vous permet de réduire le temps d'indexation et le stockage sans affecter la qualité de la recherche.

Dépannage des performances

Lorsque les performances des requêtes sont lentes ou que la latence est élevée dans les opérations de recherche vectorielle, l'optimisation automatique peut analyser votre ensemble de données et identifier une configuration plus optimale. Le service fournit des recommandations spécifiques pour remédier aux problèmes de performances, tels que le réglage de la connectivité graphique ou des paramètres de recherche.

Limitations

- Disponibilité régionale - L'optimisation automatique n'est disponible que dans les AWS régions suivantes :
  - ap-south-1
  - eu-west-1
  - us-west-2
  - us-east-2
  - us-east-1
  - eu-central-1
  - ap-southeast-2
  - ap-northeast-1
  - ap-southeast-1
- Types de collections - L'optimisation automatique n'est prise en charge que pour les collections et OpenSearch les domaines de recherche vectorielle (2.19, 3.1 et 3.3).
- Support moteur

Support du moteur par type de déploiement

Engine	sans serveur	OpenSearch Géré
Lucène	Non	Oui
Faiss	Oui	Oui
Nmslib	Non	Non

- Prise en charge des algorithmes - L'optimisation automatique ne prend en charge que les index vectoriels basés sur HNSW.
- Tâches simultanées : vous pouvez exécuter jusqu'à 10 tâches d'optimisation simultanées par compte et par région. Aucune nouvelle offre d'emploi ne peut être acceptée si la limite est atteinte.
- Durée de la tâche : les tâches d'optimisation peuvent prendre de 15 minutes à plusieurs heures selon la taille du jeu de données, sa dimension et les indicateurs de performance requis.
- Recommandations - L'optimisation automatique ne suggère que 3 recommandations au maximum.
- Jeux de données
  - Formats pris en charge : Parquet, JSONL
  - Stockage de données : Amazon S3

Facturation et coûts

L'optimisation automatique utilise un modèle de tarification par tâche dans lequel vous payez pour chaque tâche d'optimisation réussie, indépendamment de la taille du jeu de données et des configurations d'optimisation. Aucun frais ne vous sera facturé en cas d'échec ou d'annulation de tâches. En outre, l'optimisation automatique s'exécute sur une infrastructure distincte de celle des OpenSearch clusters gérés ou sans serveur, de sorte qu'elle n'affecte pas l'utilisation des ressources des clusters préexistants.

Modèle de tarification

Les coûts d'optimisation automatique sont facturés séparément des coûts de calcul et de OpenSearch stockage standard pour les domaines OpenSearch gérés ou sans serveur.

Pour plus d'informations sur les tarifs, consultez Amazon OpenSearch Service Pricing.

Formats de données pris en charge

L'optimisation automatique prend en charge les formats de données suivants pour les ensembles de données vectoriels stockés dans Amazon S3 :

Format du parquet

Le parquet est un format de stockage en colonnes optimisé pour les charges de travail analytiques. Chaque fichier Parquet doit contenir une colonne de tableaux flottants représentant vos données vectorielles.

Exemple de structure de fichier Parquet (vue sous forme de tableau) :

```
| id  | train_data                    |
|-----|-------------------------------|
| 1   | [0.12, 0.45, 0.78, ..., 0.33] |
| 2   | [0.56, 0.89, 0.12, ..., 0.67] |
| 3   | [0.34, 0.67, 0.90, ..., 0.11] |
```

Format JSONL

JSONL (JSON Lines) est un format de texte dans lequel chaque ligne est un objet JSON valide. Chaque ligne doit contenir un champ avec un tableau flottant représentant vos données vectorielles.

Exemple de fichier JSONL :

```
{"id": 1, "train_data": [0.12, 0.45, 0.78, 0.33]}
{"id": 2, "train_data": [0.56, 0.89, 0.12, 0.67]}
{"id": 3, "train_data": [0.34, 0.67, 0.90, 0.11]}
```

Conversion entre formats

Si le format de vos données est différent, vous pouvez utiliser les scripts Python suivants pour les convertir.

Convertir JSON ou JSONL en Parquet

```
#!/usr/bin/env python3
import json
import pyarrow as pa
```

```
import pyarrow.parquet as pq
from pathlib import Path
from typing import Any, Dict, List


def load_json_any(path: Path) -> List[Dict[str, Any]]:
    """
    Load JSON that can be:
      - a list of objects
      - a single object
      - JSON Lines (one object per line)
    Returns list[dict].
    """
    text = path.read_text().strip()

    # Try full JSON file
    try:
        obj = json.loads(text)
        if isinstance(obj, list):
            return obj
        if isinstance(obj, dict):
            return [obj]
    except json.JSONDecodeError:
        pass

    # Fallback # JSON Lines
    records = []
    for i, line in enumerate(text.splitlines(), start=1):
        line = line.strip()
        if not line:
            continue
        try:
            rec = json.loads(line)
        except json.JSONDecodeError as e:
            raise ValueError(f"Invalid JSON on line {i}: {e}")
        if not isinstance(rec, dict):
            raise ValueError(f"Line {i} must contain a JSON object")
        records.append(rec)

    return records


def json_to_parquet(json_path: str, parquet_path: str, compression: str = "snappy"):
    """Convert ANY JSON to Parquet (schema inferred)."""
```

```
    records = load_json_any(Path(json_path))
    table = pa.Table.from_pylist(records)
    pq.write_table(table, parquet_path, compression=compression)
    print(f"Wrote {len(records)} rows to {parquet_path}")


if __name__ == "__main__":
    INPUT_JSON = "vectors.jsonl"
    OUTPUT_PARQUET = "vectors.parquet"
    json_to_parquet(INPUT_JSON, OUTPUT_PARQUET)
```

Convertir Parquet en JSONL

```
#!/usr/bin/env python3
import json
import pyarrow.parquet as pq


def parquet_to_jsonl(parquet_path: str, jsonl_path: str):
    """Convert a Parquet file to JSONL format."""
    table = pq.read_table(parquet_path)
    rows = table.to_pylist()
    with open(jsonl_path, "w") as f:
        for row in rows:
            f.write(json.dumps(row) + "\n")
    print(f"Wrote {len(rows)} rows to {jsonl_path}")


if __name__ == "__main__":
    INPUT_PARQUET = "vectors.parquet"
    OUTPUT_JSONL = "vectors.jsonl"
    parquet_to_jsonl(INPUT_PARQUET, OUTPUT_JSONL)
```

Utilisation de l'optimisation automatique dans la console

Vous pouvez utiliser la console Amazon OpenSearch Service pour créer des tâches d'ingestion de vecteurs, suivre leur progression, consulter les recommandations d'optimisation et créer des index en fonction de ces recommandations.

Conditions préalables

Avant de pouvoir utiliser l'optimisation automatique dans la console, vous devez disposer des éléments suivants :

- Un AWS compte actif avec accès à la OpenSearch console.
- Une collection OpenSearch Serverless existante de type recherche vectorielle ou OpenSearch domaine géré.
- Autorisations IAM pour les actions suivantes :
  - `opensearch:SubmitAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:GetAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:DeleteAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:CancelAutoOptimizeJob`
  - `opensearch:ListAutoOptimizeJobs`

  > **Note**
  >
  > Il s'agit de politiques basées sur l'identité. AWS ne prend pas en charge les politiques basées sur les ressources pour l'optimisation automatique des ressources.

- Configurez votre session utilisateur fédérée pour que l'expiration des informations d'identification soit d'au moins 1 heure. Pour les ensembles de données très volumineux ou de grandes dimensions, envisagez d'augmenter la durée d'expiration jusqu'à 3 heures.

Création d'une tâche d'ingestion de vecteurs

Une tâche d'ingestion de vecteurs analyse vos données vectorielles et fournit des recommandations d'optimisation pour la configuration de l'index.

Pour créer une tâche d'ingestion de vecteurs

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse AWS Management Console.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Auto-Optimize.
3. Choisissez Créer une tâche d'ingestion vectorielle.

4. Sous Détails de la tâche, entrez le nom de votre tâche d'ingestion de vecteurs. Ce nom vous permet d'identifier la tâche dans la console.
5. Sous Source de données, configurez les éléments suivants :

   a. Pour l'URI Amazon S3, entrez l'URI Amazon S3 du dossier contenant vos fichiers de données (Parquet ou JSONL). L'URI doit pointer vers le dossier qui le contient, et non vers des fichiers individuels. Par exemple, si votre fichier se trouve à `s3://my-bucket/my-folder/file1.parquet` ou`s3://my-bucket/my-folder/data.jsonl`, entrez`s3://my-bucket/my-folder/`.

   > **Note**
   >
   > Le dossier doit contenir des fichiers d'un format unique. Ne mélangez pas les fichiers Parquet et JSONL dans le même dossier.

   b. Pour Région, sélectionnez la AWS région dans laquelle se trouve votre compartiment Amazon S3. La région doit correspondre à l'emplacement du compartiment.
6. Sous OpenSearch domaine, sélectionnez un domaine ou une collection existant, ou choisissez Créer un nouveau pour en créer un.

   > **Note**
   >
   > Vous pouvez spécifier un domaine OpenSearch géré ou une collection OpenSearch sans serveur sans serveur.

7. Sous Autorisations de source de données, spécifiez le rôle IAM autorisé à accéder à votre compartiment et à votre OpenSearch domaine ou collection Amazon S3. Le rôle doit disposer des autorisations nécessaires en fonction de la configuration de votre domaine ou de votre collection :

   - Pour les OpenSearch domaines dotés d'une politique d'accès au domaine, accordez l'accès au rôle via cette politique.
   - Pour les OpenSearch domaines dotés d'un contrôle d'accès précis, ajoutez le rôle en tant que rôle principal.
   - Pour les collections OpenSearch sans serveur, ajoutez le rôle à la politique d'accès aux données.
8. Choisissez Suivant.

9. Sous Configurer l'index, spécifiez les éléments suivants :

    a. Pour Nom du champ, entrez le nom du champ de votre jeu de données contenant les données vectorielles.

    b. Pour Type d'espace, sélectionnez la métrique de distance utilisée pour calculer la distance entre les vecteurs :

    - l2 - Distance euclidienne
    - cosinesimil - Similarité en cosinus
    - produit intérieur - Produit intérieur

    c. Pour Dimension, entrez le nombre de valeurs à virgule flottante dans chaque vecteur.

10. Sous Exigences de performances, configurez les éléments suivants :

    a. Pour Recall, spécifiez la qualité de recherche souhaitée sous forme de valeur décimale comprise entre 0 et 1. Des valeurs de rappel plus élevées renvoient des résultats plus pertinents. Par exemple :

    - 0,95 indique qu'en moyenne 19 des 20 vecteurs de document les plus proches d'un vecteur de requête sont renvoyés
    - 0,9 indique 9 sur 10
    - 0,8 indique 8 sur 10

    b. Pour les exigences de latence de recherche, sélectionnez votre tolérance de latence. Des exigences modestes permettent de réaliser des économies supplémentaires grâce à des méthodes de compression qui réduisent les besoins en mémoire.

11. Choisissez Suivant.
12. Passez en revue votre configuration et choisissez Create.

Le traitement de la tâche commence. Vous pouvez suivre sa progression dans le tableau des tâches d'ingestion vectorielle.

Surveillance des tâches d'optimisation

Vous pouvez surveiller l'état de vos tâches d'ingestion de vecteurs à partir de la page de destination d'optimisation automatique.

Pour surveiller les tâches d'optimisation

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Optimisation automatique.
3. Le tableau des tâches d'ingestion vectorielle affiche toutes les tâches avec leur statut actuel. Actualisez la page pour voir les informations d'état mises à jour.

> **Note**
>
> Il n'existe aucun mécanisme d'actualisation ou de notification automatique. Vous devez actualiser manuellement la console pour voir quand une tâche est terminée.

Comprendre l'état du statut professionnel

Les tâches d'optimisation automatique peuvent avoir les valeurs d'état suivantes :

En attente

La tâche est en file d'attente et attend de commencer.

En cours d’exécution

La tâche d'optimisation automatique consiste à analyser activement vos données et à générer des recommandations.

Terminé

La tâche d'optimisation automatique s'est terminée avec succès. Toutes les analyses, évaluations et recommandations sont complètes et consultables.

Échec

La tâche a rencontré une erreur. Consultez les détails de l'erreur sur la page des détails de la tâche pour en déterminer la cause.

Actif

Un index a été créé dans le cluster attaché et les données ont été ingérées.

La durée du job dépend principalement de la taille du jeu de données et de la charge de service actuelle. Les tâches typiques sont effectuées en 15 minutes à plusieurs heures.

Affichage des détails de la tâche

Vous pouvez consulter des informations détaillées sur une tâche d'optimisation spécifique, notamment sa configuration et son statut.

Pour consulter les détails du poste

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Auto-Optimize.
3. Dans le tableau des tâches d'ingestion vectorielle, choisissez le nom de la tâche.
4. La page des détails de la tâche affiche les informations suivantes :

   - Nom et statut du job
   - Configuration de la source de données (URI et région Amazon S3)
   - OpenSearch domaine ou collection
   - Configuration de l'index (nom du champ, type d'espace, dimension)
   - Exigences de performance (rappel et latence)
   - Messages d'erreur (en cas d'échec de la tâche)

Visualisation et compréhension des résultats

Une fois qu'une tâche est terminée avec succès, vous pouvez consulter les recommandations d'optimisation.

Pour afficher les résultats de l'optimisation

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Auto-Optimize.
3. Dans le tableau Tâches d'ingestion vectorielle, choisissez une tâche dont le statut est terminé.
4. La page de résultats contient les sections suivantes :

   - Vue d'ensemble des résultats - Affiche le rappel de qualité de recherche estimé par rapport à vos besoins et l'empreinte mémoire de l'index par rapport à la configuration la plus recommandée.

- Recommandations : répertorie jusqu'à trois recommandations d'optimisation, classées selon la meilleure recommandation correspondant le mieux à votre configuration. Chaque recommandation inclut :
  - Paramètres de configuration de l'index
  - Paramètres de configuration de recherche
  - Indicateurs de performance attendus
  - Estimation de l'empreinte mémoire

> **Note**
>
> Bien que les recommandations soient classées par meilleure correspondance, vous pouvez sélectionner celle qui correspond le mieux à votre cas d'utilisation spécifique. Optimisez automatiquement les tentatives pour trouver les correspondances les plus proches des critères de rappel que vous avez choisis.

Création d'un index à partir des recommandations

Après avoir examiné les recommandations d'optimisation, vous pouvez soit créer manuellement un index à l'aide de la configuration recommandée, soit créer automatiquement un index avec la recommandation sélectionnée.

Pour créer un index automatiquement

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Auto-Optimize.
3. Dans le tableau Tâches d'ingestion vectorielle, choisissez une tâche dont le statut est terminé.
4. Passez en revue les recommandations et sélectionnez celle que vous souhaitez utiliser.
5. Choisissez Créer un index.
6. Le système crée automatiquement un index dans votre cluster en utilisant la recommandation sélectionnée et ingère les données vectorielles de votre ensemble de données.

Pour créer un index manuellement

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation, choisissez Auto-Optimize.
3. Dans le tableau Tâches d'ingestion vectorielle, choisissez une tâche dont le statut est terminé.
4. Passez en revue les recommandations et notez la configuration de l'index et les paramètres de configuration de recherche pour la recommandation que vous avez choisie.
5. Utilisez l' OpenSearch API ou la console pour créer manuellement un index avec les paramètres recommandés.

Fonctionnalités associées

Auto-optimize fonctionne avec d'autres fonctionnalités d'Amazon OpenSearch Service pour vous aider à créer et à optimiser des applications de recherche vectorielle :

- Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle- Accélérez la création d'index vectoriels à l'aide de l'accélération par GPU pour réduire le temps et les coûts d'indexation.
- Ingestion de vecteurs- Ingérez et indexez rapidement les données vectorielles d'Amazon S3 dans votre domaine ou votre collection.

Accélération par GPU pour l'indexation vectorielle

L'accélération par GPU vous permet de créer des bases de données vectorielles à grande échelle plus rapidement et plus efficacement. Vous pouvez activer cette fonctionnalité sur les OpenSearch domaines nouveaux ou existants et les collections OpenSearch sans serveur. Cette fonctionnalité utilise l'accélération par GPU pour réduire le temps nécessaire à l'indexation des données dans des index vectoriels.

Grâce à l'accélération par GPU, vous pouvez augmenter la vitesse d'indexation vectorielle jusqu'à 10 fois pour un quart du coût d'indexation.

Conditions préalables

L'accélération GPU est prise en charge sur les OpenSearch domaines exécutant la OpenSearch version `3.1` ou ultérieure, ainsi OpenSearch que sur les collections sans serveur. Pour plus

d'informations, reportez-vous aux UpdateDomainConfigsectionsMise à niveau des domaines Amazon OpenSearch Service, et UpdateCollection APIs.

Comment ça marche

Les index vectoriels nécessitent d'importantes ressources de calcul pour créer des structures de données telles que les graphes HNSW (Hierarchical Navigable Small Worlds). Lorsque vous activez l'accélération GPU sur votre domaine ou votre collection, elle détecte OpenSearch automatiquement les opportunités d'accélérer la création de votre index et transfère les builds d'index vers des instances GPU. OpenSearch Le service gère les instances GPU en votre nom, en les attribuant à votre domaine ou à votre collection en cas de besoin. Cela signifie que vous ne gérez pas l'utilisation et que vous ne payez pas pour les périodes d'inactivité.

Vous ne payez que pour le traitement utile via les unités de calcul (OCU) - Vector Acceleration. Chaque OCU d'accélération vectorielle est une combinaison d'environ 8 Go de mémoire CPU, 2 CPUs V et 6 GiB de mémoire GPU. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Tarification de l'accélération du GPU”.

Pour activer l'accélération GPU pour votre domaine ou votre collection, consultezActivation de l'accélération du GPU.

Tarification de l'accélération du GPU

AWS vous facture lorsque vous OpenSearch détectez des opportunités d'accélérer les charges de travail de création d'index de votre domaine ou de votre collection. Chaque OCU d'accélération vectorielle est une combinaison d'environ 8 Go de mémoire CPU, 2 CPUs V et 6 GiB de mémoire GPU.

AWS facture l'OCU avec une granularité de second niveau. Sur votre relevé de compte, vous verrez une entrée pour le calcul en heures OCU.

Par exemple, lorsque vous utilisez l'accélération GPU pendant une heure pour créer un index, en utilisant 2 vCPU et 1 GiB de mémoire GPU, 1 OCU vous est facturé. Si vous utilisez 9 GiB de mémoire CPU tout en utilisant l'accélération GPU, 2 OCU vous seront facturés.

OpenSearch Serverless ajoute des unités supplémentaires par incréments de 1 OCU OCUs en fonction de la puissance de calcul et du stockage nécessaires pour prendre en charge vos collections. Vous pouvez configurer un nombre maximum de OCUs pour votre compte afin de contrôler les coûts.

> **Note**
>
> Le nombre de OCUs fournitures fournies à tout moment peut varier et n'est pas exact. Au fil du temps, l'algorithme utilisé OpenSearch et celui utilisé par OpenSearch Serverless continueront de s'améliorer afin de minimiser l'utilisation du système.

Pour en savoir plus sur les tarifs, consultez Amazon OpenSearch Service Pricing.

Accélération du GPU et opérations d'écriture

L'accélération du GPU est activée lorsque le taux d'ingestion OpenSearch du vecteur (Mo/sec) se situe dans une fourchette. Sur OpenSearch les domaines, vous avez la possibilité de configurer cette plage via `index.knn.remote_index_build.size.min` et`index.knn.remote_index_build.size.max`. Par exemple, avec la plage inférieure par défaut de 50 Mo, l'écriture de 15 000 vecteurs de haute précision avec une dimension de 768 entre les intervalles de rafraîchissement déclenchera l'accélération du GPU par défaut.

Les données sont écrites avec les opérations d'API suivantes :

- chasse d'eau
- En bloc
- Réindexer
- Index
- Mettre à jour
- Suppression
- Fusionner de force

L'accélération du GPU est activée par des fusions de segments automatiques et manuelles.

Configurations d'index supportées

Le moteur Faiss prend en charge l'accélération par GPU.

Les configurations suivantes ne prennent pas en charge l'accélération par GPU :

- Quantification rapide des produits

- Index de fichiers inversé (IVF)
- Bibliothèque spatiale non métrique
- Moteur Lucene

Soutenu Régions AWS

L'accélération par GPU est disponible dans les versions suivantes : Régions AWS

- USA Est (Virginie du Nord)
- USA Ouest (Oregon)
- Asie-Pacifique (Sydney)
- Asia Pacific (Tokyo)
- Europe (Irlande)

Activation de l'accélération du GPU

Vous pouvez activer l'accélération GPU lors de la création ou de la mise à jour d'un OpenSearch domaine ou d'une collection OpenSearch Serverless à l'aide du SDK AWS Management Console. AWS CLI AWS

Une fois que vous avez activé l'accélération GPU sur votre domaine ou votre collection, cette fonctionnalité est activée par défaut sur tous les index. Si vous devez désactiver cette fonctionnalité au niveau de l'index, consultezCréation d'index vectoriels accélérés par GPU.

Console

Les procédures suivantes activent l'accélération GPU pour les OpenSearch domaines et les collections OpenSearch sans serveur à l'aide de la OpenSearch console de gestion sans serveur.

Create new domain

Pour créer un OpenSearch domaine avec l'accélération GPU activée, consultez. Création de domaines OpenSearch de service

Edit existing domain

1. Ouvrez la console OpenSearch de gestion des services.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez Domains.

3. Choisissez votre nom de domaine pour ouvrir la page des détails du domaine.
4. Choisissez Actions, puis Modifier le domaine.
5. Dans la section Fonctionnalités avancées, sélectionnez Activer l'accélération GPU. Une fois cette fonctionnalité activée, vos opérations d'indexation vectorielle sont accélérées.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Create new collection

Pour créer une collection OpenSearch sans serveur avec l'accélération GPU activée, consultez. Tutoriel : Démarrage avec Amazon OpenSearch Serverless Lors de la création de la collection, assurez-vous de sélectionner le type de collection de recherche vectorielle et d'activer l'accélération par GPU dans la configuration de recherche vectorielle.

Edit existing collection

1. Ouvrez la console OpenSearch de gestion des services.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez Collections.
3. Choisissez le nom de votre collection pour ouvrir la page des détails de la collection.
4. Dans la section Options de déploiement, modifiez l'accélération GPU vectorielle.
5. Activez ou désactivez l'accélération du GPU.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

AWS CLI

Create new domain

L' AWS CLI exemple suivant crée un OpenSearch domaine avec l'accélération GPU activée dans l'est des États-Unis (Virginie du Nord). *text*Remplacez-le par celui de votre propre configuration.

```
aws opensearch create-domain \
    --domain-name my-domain \
    --engine-version OpenSearch_3.1 \
    --cluster-config InstanceType=r6g.xlarge.search,\
        InstanceCount=1,\
        DedicatedMasterEnabled=true,\
        DedicatedMasterCount=3,\
        DedicatedMasterType=m6g.large.search \
    --ebs-options "EBSEnabled=true,\
```

```
        VolumeType=gp3,\
        VolumeSize=2000" \
    --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
    --aiml-options '{"ServerlessVectorAcceleration": {"Enabled": true}}' \
    --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
    --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,\
        "TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-TLS-1-0-2019-07"}' \
    --access-policies '{"Version": "2012-10-17",
        "Statement": [{
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "*"},
            "Action": "es:*",
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/*"
        }]}' \
    --advanced-security-options '{
        "Enabled":true,
        "InternalUserDatabaseEnabled":true,
        "MasterUserOptions": {
            "MasterUserName":"USER_NAME",
            "MasterUserPassword":"PASSWORD"
        }}' \
    --region us-east-1
```

Edit existing domain

L' AWS CLI exemple suivant active l'accélération par GPU pour un domaine existant. OpenSearch *text*Remplacez-le par celui de votre propre configuration.

```
aws opensearch update-domain-config \
    --domain-name my-domain \
    --cluster-config InstanceType=r7g.16xlarge.search,InstanceCount=3 \
    --aiml-options '{"ServerlessVectorAcceleration": {"Enabled": true}}'
```

Create new collection

L' AWS CLI exemple suivant crée une collection OpenSearch Serverless avec l'accélération GPU activée dans l'est des États-Unis (Virginie du Nord). *text*Remplacez-le par celui de votre propre configuration.

```
aws opensearchserverless create-collection \
    --name "my-collection" \
    --type "VECTORSEARCH" \
    --description "My vector collection with GPU acceleration" \
```

```
    --vector-options '{"ServerlessVectorAcceleration": "ENABLED"}' \
    --region us-east-1
```

Edit existing collection

L' AWS CLI exemple suivant active l'accélération GPU pour une collection Serverless existante OpenSearch . *text*Remplacez-le par celui de votre propre configuration.

```
aws opensearchserverless update-collection \
    --id 07tjusf2h91cunochc \
    --vector-options '{"ServerlessVectorAcceleration": "ENABLED"}' \
    --region us-east-1
```

Création d'index vectoriels accélérés par GPU

Après avoir activé l'accélération GPU sur votre domaine ou votre collection, créez des index vectoriels qui peuvent tirer parti du traitement par GPU.

> **Note**
>
> Lorsque vous créez un domaine avec l'accélération GPU activée, le `index.knn.remote_index_build.enabled` paramètre est `true` défini par défaut. Il n'est pas nécessaire de définir explicitement ce paramètre lors de la création d'index. Pour les collections, vous devez spécifier explicitement une valeur pour ce paramètre.

Creating index with GPU-acceleration

L'exemple suivant crée un index vectoriel optimisé pour le traitement par GPU. Cet index stocke des vecteurs à 768 dimensions (courants pour les intégrations de texte).

```
PUT my-vector-index
{
  "settings": {
    "index.knn": true,
    "index.knn.remote_index_build.enabled": true
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "vector_field": {
```

```
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 768
      },
      "text": {
        "type": "text"
      }
    }
  }
}
```

Principaux éléments de configuration :

- `"index.knn": true`- Active la fonctionnalité du voisin le plus proche
- `"index.knn.remote_index_build.enabled": true`- Active le traitement par GPU pour cet index. Lorsque l'accélération GPU est activée sur le domaine, le fait de ne pas spécifier ce paramètre est défini par défaut sur. `true` Pour les collections, vous devez spécifier explicitement une valeur pour ce paramètre.
- `"dimension": 768`- Spécifie la taille du vecteur (ajustez en fonction de votre modèle d'intégration)

Creating index without GPU-acceleration

L'exemple suivant crée un index vectoriel dans lequel le traitement par GPU est désactivé. Cet index stocke des vecteurs à 768 dimensions (courants pour les intégrations de texte).

```
PUT my-vector-index
{
  "settings": {
    "index.knn": true,
    "index.knn.remote_index_build.enabled": false
  },
  "mappings": {
    "properties": {
      "vector_field": {
        "type": "knn_vector",
        "dimension": 768
      },
      "text": {
        "type": "text"
      }
    }
```

```
  }
}
```

Indexation de données vectorielles et fusion forcée

Une fois que vous avez créé un index vectoriel accéléré par GPU sur votre domaine ou votre collection, vous pouvez ajouter des données vectorielles et optimiser votre index à l'aide d'opérations standard. OpenSearch L'accélération par GPU améliore automatiquement les performances d'indexation et les opérations de fusion forcée, accélérant ainsi la création et la maintenance d'applications de recherche vectorielle à grande échelle sans qu'il soit nécessaire de modifier vos flux de travail existants.

Indexation de données vectorielles

Indexez les données vectorielles comme vous le feriez normalement. L'accélération du GPU s'applique automatiquement aux opérations d'indexation et de fusion forcée. L'exemple suivant montre comment ajouter des documents vectoriels à votre index à l'aide de l'API en bloc. Chaque document contient un champ vectoriel avec des valeurs numériques et le contenu textuel associé :

```
POST _bulk
{"index": {"_index": "my-vector-index"}}
{"vector_field": [0.1, 0.2, 0.3, ...], "text": "Sample document 1"}
{"index": {"_index": "my-vector-index"}}
{"vector_field": [0.4, 0.5, 0.6, ...], "text": "Sample document 2"}
```

Opérations de fusion forcée

L'accélération GPU s'applique également aux opérations de fusion forcée, qui peuvent réduire considérablement le temps nécessaire pour optimiser les index vectoriels. Notez que les opérations de fusion forcée ne sont pas prises en charge sur les collections. L'exemple suivant montre comment optimiser votre index vectoriel en consolidant tous les segments en un seul segment :

```
POST my-vector-index/_forcemerge?max_num_segments=1
```

Bonnes pratiques

Suivez ces bonnes pratiques pour optimiser les avantages de l'accélération par GPU pour vos charges de travail de recherche vectorielle :

- Augmenter le nombre de clients de l'indice : pour en tirer pleinement parti GPUs lors de la création de l'indice, augmentez le nombre de clients de l'indice dans OpenSearch lesquels des données sont ingérées. Cela permet une meilleure parallélisation et une meilleure utilisation des ressources du GPU.
- Ajuster le seuil approximatif : modifiez le `index.knn.advanced.approximate_threshold` paramètre pour éviter de créer des index de segments plus petits, ce qui améliore la vitesse globale d'ingestion. Une valeur de 10 000 est un bon point de départ. Pour les collections, vous devez spécifier explicitement une valeur pour ce paramètre.
- Optimisez la taille des partitions : essayez de créer des partitions contenant au moins 1 million de documents. Les partitions contenant un nombre inférieur à ce nombre de documents risquent de ne pas bénéficier globalement de l'accélération par GPU.

Utilisation de OpenSearch tableaux de bord avec Amazon Service OpenSearch

OpenSearch Dashboards est un outil de visualisation open source conçu pour fonctionner avec. OpenSearch Amazon OpenSearch Service fournit une installation de tableaux de bord pour chaque domaine OpenSearch de service. Les tableaux de bord s'exécutent sur les nœuds de données actifs du domaine.

OpenSearch Les tableaux de bord sont un outil de visualisation permettant d'explorer et d'analyser les données au sein d'un même OpenSearch domaine. En revanche, l'interface OpenSearch utilisateur centralisée (également appelée OpenSearch application) est une interface utilisateur basée sur le cloud qui se connecte à plusieurs OpenSearch domaines, collections OpenSearch sans serveur et sources de AWS données. Il inclut des espaces de travail pour des cas d'utilisation spécifiques tels que l'observabilité et l'analyse de sécurité, et fournit une expérience unifiée entre les ensembles de données. Alors que les tableaux de bord sont liés à des domaines individuels, l'interface utilisateur centralisée permet l'intégration et l'analyse des données entre domaines. Pour de plus amples informations, veuillez consulter OpenSearch UI.

Vous trouverez un lien vers les OpenSearch tableaux de bord sur le tableau de bord de votre domaine dans la console OpenSearch de service. Pour les domaines en cours d'exécution OpenSearch, l'URL est*domain-endpoint*`/_dashboards/`. Pour les domaines exécutant l'ancienne version d'Elasticsearch, l'URL est. *domain-endpoint*`/_plugin/kibana`

Les requêtes utilisant cette installation par défaut de Dashboards ont un délai d'expiration de 300 secondes.

> **Note**
>
> Cette documentation décrit OpenSearch les tableaux de bord dans le contexte d'Amazon OpenSearch Service, y compris les différentes manières de s'y connecter. Pour une documentation complète, y compris un guide de démarrage, des instructions pour créer un tableau de bord, la gestion des tableaux de bord et le langage de requête des tableaux de bord (DQL), consultez la section OpenSearch Tableaux de bord dans la documentation open source. OpenSearch

Contrôle de l'accès aux tableaux de bord

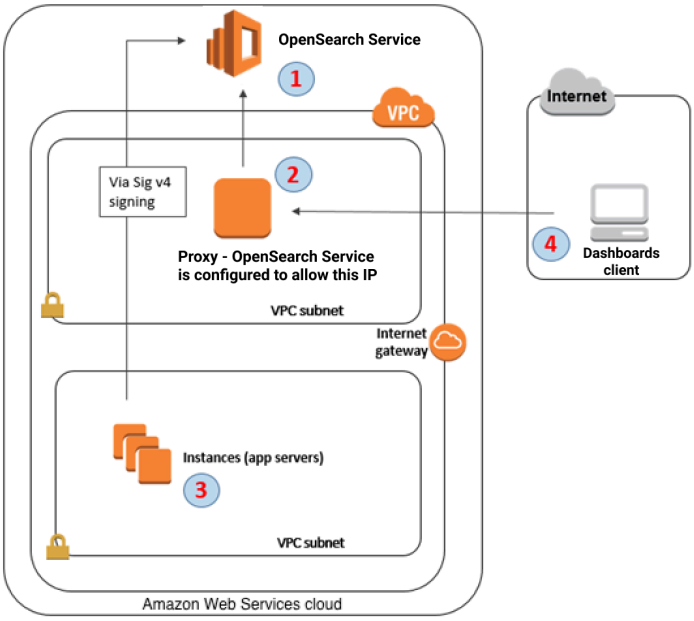
Les tableaux de bord ne prennent pas en charge nativement les utilisateurs et les rôles IAM, mais OpenSearch Service propose plusieurs solutions pour contrôler l'accès aux tableaux de bord :

- Activez l'authentification SAML pour Dashboards.
- Utilisez le contrôle précis des accès avec l'authentification HTTP de base.
- Configurez l'authentification Cognito pour Dashboards.
- Pour les domaines d'accès public, configurez une stratégie d'accès basée sur l'adresse IP utilisant ou non un serveur proxy.
- Pour les domaines d'accès VPC, utilisez une stratégie d'accès ouverte utilisant ou non un serveur proxy, ainsi que des groupes de sécurité pour contrôler l'accès. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC”.

Utilisation d'un proxy pour accéder au OpenSearch service à partir de tableaux de bord

> **Note**
>
> Ce processus s'applique uniquement si votre domaine utilise l'accès public et que vous ne voulez pas utiliser l'authentification Cognito. Consultez the section called “Contrôle de l'accès aux tableaux de bord”.

Dashboards étant une JavaScript application, les demandes proviennent de l'adresse IP de l'utilisateur. Le contrôle d'accès basé sur l'adresse IP peut ne pas convenir en raison du grand nombre d'adresses IP que vous devriez autoriser afin que chaque utilisateur ait accès à Dashboards. Une solution consiste à placer un serveur proxy entre les tableaux de bord et OpenSearch le service. Ensuite, vous pouvez ajouter une stratégie d'accès basée sur IP qui n'autorise les demandes qu'à partir d'une seule adresse IP, celle du proxy. Le schéma suivant illustre cette configuration.



1. Il s'agit de votre domaine de OpenSearch service. IAM fournit un accès autorisé à ce domaine. Une stratégie d'accès IP supplémentaire fournit l'accès au serveur proxy.
2. Il s'agit du serveur proxy, qui s'exécute sur une instance Amazon EC2.
3. D'autres applications peuvent utiliser le processus de signature Signature Version 4 pour envoyer des demandes authentifiées au OpenSearch Service.
4. Les clients des tableaux de bord se connectent à votre domaine de OpenSearch service via le proxy.

Pour activer ce type de configuration, il vous faut une politique basée sur les ressources, qui spécifie les rôles et les adresses IP. Voici un exemple de politique :

JSON

```
{
   "Version":"2012-10-17",
   "Statement":[
      {
         "Resource":"arn:aws:es:us-west-2:111111111111:domain/my-domain/*",
         "Principal":{
            "AWS":"arn:aws:iam::111111111111:role/allowedrole1"
         },
         "Action":[
            "es:ESHttpGet"
```

```
            ],
            "Effect":"Allow"
         },
         {
            "Effect":"Allow",
            "Principal":{
               "AWS":"*"
            },
            "Action":"es:*",
            "Condition":{
               "IpAddress":{
                  "aws:SourceIp":[
                     "203.0.113.0/24",
                     "2001:DB8:1234:5678::/64"
                  ]
               }
            },
            "Resource":"arn:aws:es:us-west-2:111111111111:domain/my-domain/*"
         }
      ]
}
```

Nous vous recommandons de configurer l'instance EC2 qui exécute le serveur proxy avec une adresse IP Elastic. De cette manière, vous pouvez remplacer l'instance si nécessaire et continuer de lui attacher la même adresse IP publique. Pour en savoir plus, consultez la section Adresses IP élastiques dans le guide de l'utilisateur Amazon EC2.

Si vous utilisez un serveur proxy et l'authentification Cognito, il peut être nécessaire d'ajouter des paramètres pour Dashboards et Amazon Cognito afin d'éviter les erreurs `redirect_mismatch`. Consultez l'exemple `nginx.conf` suivant :

```
server {
    listen 443;
    server_name $host;
    rewrite ^/$ https://$host/_plugin/_dashboards redirect;

    ssl_certificate          /etc/nginx/cert.crt;
    ssl_certificate_key      /etc/nginx/cert.key;

    ssl on;
    ssl_session_cache  builtin:1000  shared:SSL:10m;
    ssl_protocols  TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;
```

```
    ssl_ciphers HIGH:!aNULL:!eNULL:!EXPORT:!CAMELLIA:!DES:!MD5:!PSK:!RC4;
    ssl_prefer_server_ciphers on;

    location /_plugin/_dashboards {
        # Forward requests to Dashboards
        proxy_pass https://$dashboards_host/_plugin/_dashboards;

        # Handle redirects to Cognito
        proxy_redirect https://$cognito_host https://$host;

        # Update cookie domain and path
        proxy_cookie_domain $dashboards_host $host;
        proxy_cookie_path / /_plugin/_dashboards/;

        # Response buffer settings
        proxy_buffer_size 128k;
        proxy_buffers 4 256k;
        proxy_busy_buffers_size 256k;
    }

    location ~ \/(log|sign|fav|forgot|change|saml|oauth2) {
        # Forward requests to Cognito
        proxy_pass https://$cognito_host;

        # Handle redirects to Dashboards
        proxy_redirect https://$dashboards_host https://$host;

        # Update cookie domain
        proxy_cookie_domain $cognito_host $host;
    }
}
```

Note

(Facultatif) Si vous choisissez de fournir un nœud de coordination dédié, il commencera automatiquement à héberger OpenSearch des tableaux de bord. Par conséquent, la disponibilité des ressources des nœuds de données, telles que le processeur et la mémoire, est accrue. Cette disponibilité accrue des ressources des nœuds de données peut contribuer à améliorer la résilience globale de votre domaine.

Configuration des tableaux de bord pour utiliser un serveur de carte WMS

L'installation par défaut de Dashboards for OpenSearch Service inclut un service de carte, à l'exception des domaines des régions de l'Inde et de la Chine. Le service de carte prend en charge jusqu'à 10 niveaux de zoom.

Quelle que soit votre région, vous pouvez configurer Dashboards pour qu'il utilise un autre serveur WMS (Web Map Service) pour les visualisations cartographiques de coordonnées. Les visualisations de carte de région prennent uniquement en charge le service de carte par défaut.

Pour configurer Dashboards afin d'utiliser un serveur de cartes WMS :

1. Ouvrir Dashboards
2. Choisissez Stack Management (Gestion des piles).
3. Choisissez Advanced Settings (Paramètres avancés).
4. Localiser la visualisation : TileMap :. WMSdefaults
5. Remplacez `enabled` par `true` et `url` par l'URL d'un serveur de cartes WMS valide.

```
{
  "enabled": true,
  "url": "wms-server-url",
  "options": {
    "format": "image/png",
    "transparent": true
  }
}
```

6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Pour appliquer la nouvelle valeur par défaut aux visualisations, vous serez peut-être amené à recharger Dashboards. Si vous avez enregistré des visualisations, choisissez Options après l'ouverture de la visualisation. Vérifiez que le serveur de carte WMS est activé et que l'URL WMS contient votre serveur de carte préféré, puis choisissez Apply changes (Appliquer les modifications).

> **Note**
>
> Les services de cartes font souvent l'objet de frais ou de restrictions de licence. Vous devez tenir compte de tous ces points sur tous les serveurs de cartes que vous spécifiez. Les services de cartes disponibles dans l'U.S. Geological Survey peuvent être utiles à des fins de test.

Connexion d'un serveur de tableaux de bord local au service OpenSearch

Si vous avez déjà investi beaucoup de temps dans la configuration de votre propre instance de tableaux de bord, vous pouvez l'utiliser à la place (ou en complément) de l'instance de tableaux de bord par défaut fournie par OpenSearch Service. La procédure suivante s'applique aux domaines qui utilisent le contrôle précis des accès avec une stratégie d'accès ouverte.

Pour connecter un serveur de tableaux de bord local au service OpenSearch

1. Sur votre domaine OpenSearch de service, créez un utilisateur doté des autorisations appropriées :
   a. Dans Dashboards, accédez à Security (Sécurité), Internal users (Utilisateurs internes), puis choisissez Create internal user (Créer un utilisateur interne).
   b. Entrez un nom d'utilisateur et un mot de passe, puis choisissez Create (Créer).
   c. Accédez à Roles (Rôles) et choisissez un rôle.
   d. Sélectionnez Mapped users (Utilisateurs mappés) et choisissez Manage mapping (Gérer le mappage).
   e. Dans le champ Users (Utilisateurs), ajoutez votre nom d'utilisateur et choisissez Map (Mapper).
2. Téléchargez et installez la version appropriée du plugin de OpenSearch sécurité sur votre installation autogérée de Dashboards OSS.
3. Sur votre serveur Dashboards local, ouvrez le `config/opensearch_dashboards.yml` fichier et ajoutez votre point de terminaison de OpenSearch service avec le nom d'utilisateur et le mot de passe que vous avez créés précédemment :

```
opensearch.hosts: ['https://domain-endpoint']
```

```
opensearch.username: 'username'
opensearch.password: 'password'
```

Vous pouvez utiliser l'exemple de fichier `opensearch_dashboards.yml` suivant :

```
server.host: '0.0.0.0'

opensearch.hosts: ['https://domain-endpoint']

opensearchDashboards.index: ".username"

opensearch.ssl.verificationMode: none # if not using HTTPS

opensearch_security.auth.type: basicauth
opensearch_security.auth.anonymous_auth_enabled: false
opensearch_security.cookie.secure: false # set to true when using HTTPS
opensearch_security.cookie.ttl: 3600000
opensearch_security.session.ttl: 3600000
opensearch_security.session.keepalive: false
opensearch_security.multitenancy.enabled: false
opensearch_security.readonly_mode.roles: ['opensearch_dashboards_read_only']
opensearch_security.auth.unauthenticated_routes: []
opensearch_security.basicauth.login.title: 'Please log in using your username and
 password'

opensearch.username: 'username'
opensearch.password: 'password'
opensearch.requestHeadersWhitelist: [authorization, securitytenant,
 security_tenant]
```

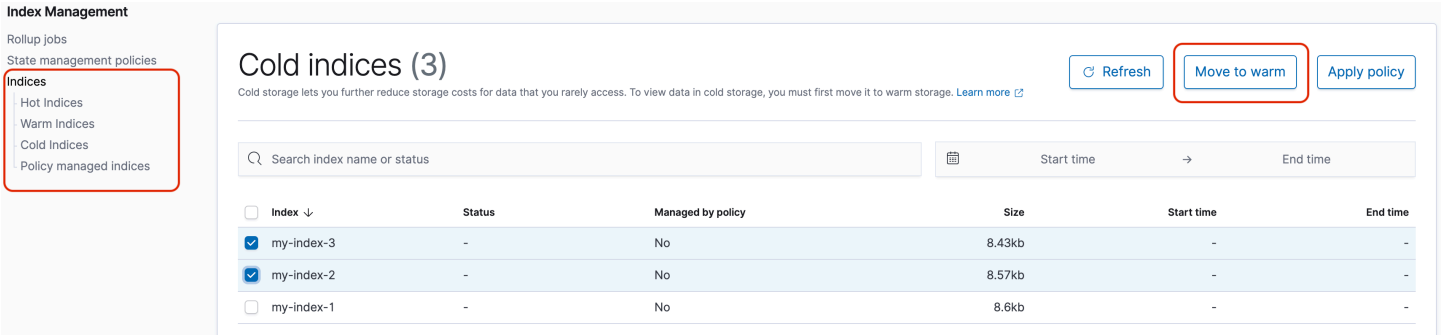
Pour voir les index OpenSearch de vos services, démarrez votre serveur de tableaux de bord local, accédez à Dev Tools et exécutez la commande suivante :

```
GET _cat/indices
```

Gestion des index dans les tableaux de bord

L'installation des tableaux de bord sur votre domaine de OpenSearch service fournit une interface utilisateur utile pour gérer les index des différents niveaux de stockage de votre domaine. Choisissez Index Management dans le menu principal des tableaux de bord pour afficher tous les index

stockés à chaud ou UltraWarmà froid, ainsi que les index gérés par les politiques ISM (Index State Management). Utilisez la gestion des index pour déplacer les index entre les niveaux de stockage tiède et à froid et pour surveiller les migrations entre les trois niveaux.



Notez que vous ne verrez pas les options d'indice chaud, chaud et froid à moins que vous n'ayez activé UltraWarm et/ou que le stockage à froid soit activé.

Fonctionnalités supplémentaires

L'installation par défaut des tableaux de bord sur chaque domaine OpenSearch de service comporte quelques fonctionnalités supplémentaires :

- Interfaces utilisateur pour les différents OpenSearchplugins
- Locataires
- Rapports

  Utilisez le menu Génération de rapports pour générer des rapports CSV à la demande à partir de la page Découvrir et des rapports PDF ou PNG des tableaux de bord ou des visualisations. Les rapports CSV ont une limite de 10 000 lignes.
- Diagrammes de Gantt
- Blocs-notes

Utilisation de l' OpenSearch interface utilisateur dans Amazon OpenSearch Service

OpenSearch L'interface utilisateur (interface utilisateur) est une expérience d'analyse opérationnelle modernisée pour Amazon OpenSearch Service qui fournit une vue unifiée vous permettant d'interagir avec les données provenant de plusieurs sources. Contrairement aux OpenSearch tableaux de bord, qui ne fonctionnent qu'avec le domaine ou la collection qui les héberge, l' OpenSearch interface utilisateur est hébergée dans le AWS Cloud. Cela permet à l' OpenSearch interface utilisateur d'atteindre une haute disponibilité et de rester fonctionnelle pendant les mises à niveau du cluster, et de se connecter nativement à plusieurs sources de données. Pour plus d'informations sur les OpenSearch tableaux de bord, consultez OpenSearch Tableaux de bord.

Les principales fonctionnalités de l' OpenSearch interface utilisateur sont les suivantes :

- Support de sources de données multiples — L' OpenSearch interface utilisateur peut se connecter à plusieurs sources de données pour créer une vue complète. Cela inclut OpenSearch les domaines et les collections sans serveur, ainsi que les sources de AWS données intégrées telles qu'Amazon CloudWatch, Amazon Security Lake et Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).
- Aucun temps d'arrêt lors des mises à niveau : l' OpenSearch interface utilisateur est hébergée dans le AWS Cloud. Cela signifie qu'il OpenSearch reste opérationnel et qu'il peut récupérer les données des clusters pendant les processus de mise à niveau.
- Espaces de travail : espaces conçus pour les collaborations d'équipe pour différents flux de travail, tels que l'observabilité, l'analyse de sécurité et la recherche. Vous pouvez définir les paramètres de confidentialité et gérer les autorisations des collaborateurs de votre espace de travail.
- Authentification unique : l' OpenSearch interface utilisateur fonctionne avec AWS IAM Identity Center la fédération SAML Gestion des identités et des accès AWS (IAM) pour s'intégrer à vos fournisseurs d'identité afin de créer une expérience d'authentification unique pour vos utilisateurs finaux.
- GenAI-powered analyse — L' OpenSearch interface utilisateur prend en charge la génération de requêtes en langage naturel afin de générer les bonnes requêtes pour votre analyse. OpenSearch L'interface utilisateur travaille également avec Amazon Q Developer pour fournir le chat Amazon Q et aider à générer des visualisations, un résumé des alertes, des informations et des détecteurs d'anomalies recommandés.

- Prise en charge de plusieurs langages de requête : l' OpenSearch interface utilisateur prend en charge le langage de traitement pipé (PPL), SQL, Lucene et le langage de requête DQL (Dashboards Query Language).
- Cross-Region et prise en charge entre comptes : l' OpenSearch interface utilisateur peut utiliser la fonction de recherche entre clusters pour se connecter à des OpenSearch domaines appartenant à différents comptes et à différentes régions à des fins d'analyse et de visualisation agrégées.

Pour commencer et créer votre première OpenSearch interface utilisateur, suivez les instructions dethe section called “Prise en main”.

Pour plus d'informations sur les dernières fonctionnalités publiées pour l' OpenSearch interface utilisateur, consultezthe section called “Historique de versions”.

Rubriques

- Historique des versions OpenSearch de l'interface utilisateur Amazon Service
- Commencer à utiliser l'interface OpenSearch utilisateur d'Amazon OpenSearch Service
- L'IA agentic dans Amazon Service OpenSearch
- Chiffrer les métadonnées des applications d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de clés gérées par le client
- Activation de la fédération SAML avec Gestion des identités et des accès AWS
- Gestion des associations de sources de données et des autorisations d'accès au Virtual Private Cloud
- Utilisation des espaces OpenSearch de travail Amazon Service
- Accès aux données entre régions et entre comptes
- Gestion de l'accès à l' OpenSearch interface utilisateur depuis un point de terminaison VPC
- Migration des objets enregistrés des OpenSearch tableaux de bord vers l'interface utilisateur OpenSearch
- OpenSearch Points de terminaison et quotas de l'interface utilisateur

Historique des versions OpenSearch de l'interface utilisateur Amazon Service

Le tableau suivant répertorie toutes les versions du support Amazon OpenSearch Service pour l' OpenSearch interface utilisateur ainsi que les fonctionnalités et améliorations incluses dans chaque version.

Modifier	Date de publication	Description
Nouvelle fonctionnalité	10/06/2026/	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les applications MCP, qui intègrent des flux de travail d'observabilité dans des IDE agentic compatibles tels que Claude Desktop et VS Code. Votre agent d'intelligence artificielle peut enquêter sur les incidents à l'aide de journaux, de traces, de métriques et d'alertes stockés dans des OpenSearch domaines, des collections et Amazon Managed Service for Prometheus, et examiner les résultats dans des visualisations interactives affichées au cours d'une même conversation. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Observabilité agentique avec les applications MCP”.
Nouvelle fonctionnalité	01/05/2026/	OpenSearch L'interface utilisateur prend désormais en charge l'accès aux données interrégionales aux OpenSearch domaines. Vous pouvez interroger ou créer des tableaux de bord sur des domaines hébergés dans différentes applications Régions AWS d' OpenSearch interface utilisateur, qu'il s'agisse de domaines publics ou VPC, sans changer de point de terminaison ni répliquer les données. Cross-region l'accès aux données peut être combiné à l'accès aux données entre comptes et prend en charge l'IAM et AWS IAM Identity Center l'authentification. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès aux données interrégionales aux domaines OpenSearch ”.

Modifier	Date de publication	Description
Nouvelle fonctionnalité	09/04/2026/	Amazon OpenSearch Service fournit désormais une expérience d'observabilité unifiée dans l' OpenSearch interface utilisateur qui regroupe les métriques, les journaux, les traces et le suivi des agents par l'IA. Cette version ajoute une intégration native avec Amazon Managed Service for Prometheus afin que vous puissiez interroger les métriques de Prometheus avec ProMQL, ainsi que les journaux et les traces, ainsi que la surveillance des applications basée sur les métriques RED et le suivi des agents AI à l'aide des conventions sémantiques GenAI. OpenTelemetry Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Découvrez les métriques”.
Nouvelle fonctionnalité	31/03/2026/	Amazon OpenSearch Service propose désormais des fonctionnalités d'intelligence artificielle pour l'analyse des journaux dans l'espace de travail Observability de l'interface utilisateur. OpenSearch Vous pouvez utiliser le chat agentic pour analyser les données en langage naturel, demander à un agent d'investigation d'effectuer de manière autonome une analyse des causes premières et utiliser la mémoire de l'agent pour poursuivre les conversations sur les pages de fonctionnalités et les sessions. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chat agentic”.
Nouvelle fonctionnalité	12/03/2026/	OpenSearch L'interface utilisateur prend désormais en charge l'accès aux données entre comptes aux OpenSearch domaines. Vous pouvez configurer des applications dans un compte pour accéder aux domaines de différents comptes à l'aide de l'IAM ou de AWS IAM Identity Center l'authentification, pour les domaines publics et VPC. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès aux données entre comptes aux OpenSearch domaines”.

Modifier	Date de publication	Description
Nouvelle fonctionnalité	29/12/2025	OpenSearch L'interface utilisateur prend désormais en charge les clés gérées par le client (CMK) pour chiffrer les métadonnées des applications. Cette fonctionnalité vous aide à répondre aux exigences réglementaires et de conformité en vous donnant un contrôle total sur les clés de chiffrement. Ce lancement augmente également la limite de taille des métadonnées pour les objets enregistrés dans l' OpenSearch interface utilisateur, ce qui vous permet de créer et de stocker des requêtes complexes, des visualisations étendues et des espaces de travail à grande échelle. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement et clé gérée par le client”.
Nouvelle fonctionnalité	24/11/2025	Amazon OpenSearch Service fait désormais du Piped Processing Language (PPL) et du langage naturel l'expérience de requête par défaut dans l'espace de travail Observability de l'interface utilisateur. OpenSearch L'expérience améliorée ajoute de nouvelles commandes pour une analyse approfondie, une exploration à facettes et des requêtes en langage naturel afin que vous puissiez passer de la requête à la visualisation au sein d'une interface unique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Interrogation des journaux à l'aide de PPL”.
Nouvelle fonctionnalité	19/11/2025	Amazon OpenSearch Service fournit désormais Cluster Insights, une solution de surveillance qui fournit une visibilité opérationnelle complète de vos clusters via un tableau de bord unique dans l' OpenSearch interface utilisateur. Il consolide les données opérationnelles sur les nœuds, les index et les partitions et présente les métriques pertinentes, les ressources affectées, l'analyse des requêtes Top-n et les étapes de correction. Disponible sans frais supplémentaires pour les domaines dotés de la version OpenSearch 2.17 ou ultérieure. Pour de plus amples informations, veuillez consulter Informations sur les clusters.

Modifier	Date de publication	Description
Nouvelle fonctionnalité	15/09/2025	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les AI-powered prévisions sur les séries chronologiques indexées dans OpenSearch les domaines. Vous pouvez générer des prévisions et des visualisations dans l' OpenSearch interface utilisateur pour anticiper les tendances relatives à des indicateurs tels que l'utilisation de l'infrastructure, les performances des applications et les indicateurs commerciaux, sans avoir besoin d'expertise en science des données ou en IA. Disponible pour les domaines exécutant la OpenSearch version 3.1 ou ultérieure.
Nouvelle fonctionnalité	08/08/2025	OpenSearch L'interface utilisateur prend désormais en charge un contrôle d'accès précis lors de l'accès via SAML avec la fédération IAM. Vous pouvez associer les attributs et les rôles des utilisateurs des fournisseurs d'identité aux rôles principaux afin OpenSearch de renforcer les autorisations au niveau de l'index et la sécurité au niveau du document pour un contrôle d'accès aux données plus précis. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Activation de la fédération SAML avec IAM”.
Nouvelle fonctionnalité	16/04/2025	OpenSearch L'interface utilisateur fonctionne désormais avec la recherche entre clusters. Cela vous permet d'utiliser l' OpenSearch interface utilisateur d'une seule Région AWS pour accéder aux clusters d'une autre région. Cela se fait en le configurant en tant que cluster distant connecté à un cluster de la même région. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Recherche croisée entre clusters” .
Nouvelle fonctionnalité	31/03/2025	Amazon Q Developer est désormais généralement disponible sur Amazon OpenSearch Service.

Modifier	Date de publication	Description
Nouvelle fonctionnalité	05/02/2025	La fédération (Security Assertion Markup Language 2.0) (SAML) via Gestion des identités et des accès AWS (IAM) fonctionne désormais avec l'interface utilisateur. OpenSearch Cela permet de créer une expérience unique Sign-On (SSO) initiée par le fournisseur d'identité pour vos utilisateurs finaux. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Activation de la fédération SAML avec IAM”.
Nouvelle intégration	2024-12-01	Zero-ETL l'intégration avec Amazon CloudWatch simplifie l'analyse et la visualisation des données des journaux, réduisant ainsi les frais techniques et les coûts opérationnels. Pour plus d'informations, consultez New Amazon CloudWatch et Amazon OpenSearch Service lancent une expérience d'analyse intégrée sur le AWS News Blog.
Nouvelle intégration	2024-12-01	Zero-ETL l'intégration avec Amazon Security Lake permet aux entreprises de rechercher, d'analyser et d'obtenir des informations exploitables de manière efficace à partir de leurs données de sécurité. Pour plus d'informations, consultez la section Présentation de l'intégration d'Amazon OpenSearch Service et d'Amazon Security Lake pour simplifier les analyses de sécurité sur le blog d'AWS actualités.
Première version	07/11/2024	La version publique initiale de OpenSearch UI. Pour plus d'informations, consultez Amazon OpenSearch Service lance l' OpenSearch interface utilisateur de nouvelle génération sur le AWS Big Data Blog.

Commencer à utiliser l'interface OpenSearch utilisateur d'Amazon OpenSearch Service

Dans Amazon OpenSearch Service, une application est une instance de l'interface OpenSearch utilisateur (OpenSearch UI). Chaque application peut être associée à plusieurs sources de données, et une seule source peut être associée à plusieurs applications. Vous pouvez créer plusieurs

applications pour différents administrateurs à l'aide des différentes options d'authentification prises en charge.

Utilisez les informations de cette rubrique pour vous guider tout au long du processus de création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide du AWS Management Console ou du AWS CLI.

Rubriques

- Autorisations requises pour créer des applications Amazon OpenSearch Service
- Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur
- Gestion des administrateurs d'applications

Autorisations requises pour créer des applications Amazon OpenSearch Service

Avant de créer une application, vérifiez que vous disposez des autorisations nécessaires pour la tâche. Contactez un administrateur de compte pour obtenir de l'aide si nécessaire.

Autorisations générales

Pour utiliser des applications dans OpenSearch Service, vous devez disposer des autorisations indiquées dans la politique suivante. Les autorisations répondent aux objectifs suivants :

- Les cinq `es:*Application` autorisations sont requises pour créer et gérer une application.
- Les trois `es:*Tags` autorisations sont requises pour ajouter, répertorier et supprimer des balises dans l'application.
- Les `es:GetDirectQueryDataSource` autorisations`aoss:BatchGetCollection`, `es:DescribeDomain` et sont requises pour associer des sources de données.
- Les `opensearch:*DirectQuery*` autorisations `aoss:APIAccessAlles:ESHttp*`,, et 4 sont requises pour accéder aux sources de données.
- Permet `iam:CreateServiceLinkedRole` à Amazon OpenSearch Service de créer un rôle lié à un service (SLR) dans votre compte. Ce rôle est utilisé et permet à l'application d' OpenSearch interface utilisateur de publier CloudWatch les métriques Amazon sur votre compte. Pour plus d’informations, consultez the section called “Permissions” dans la rubrique Utilisation de rôles liés à un service pour créer des domaines VPC et interroger directement les sources de données.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "VisualEditor0",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "es:CreateApplication",
                "es:DeleteApplication",
                "es:GetApplication",
                "es:ListApplications",
                "es:UpdateApplication",
                "es:AddTags",
                "es:ListTags",
                "es:RemoveTags",
                "aoss:APIAccessAll",
                "es:ESHttp*",
                "opensearch:StartDirectQuery",
                "opensearch:GetDirectQuery",
                "opensearch:CancelDirectQuery",
                "opensearch:GetDirectQueryResult",
                "aoss:BatchGetCollection",
                "aoss:ListCollections",
                "es:DescribeDomain",
                "es:DescribeDomains",
                "es:ListDomainNames",
                "es:GetDirectQueryDataSource",
                "es:ListDirectQueryDataSources"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "VisualEditor1",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
            "Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-service-role/
opensearchservice.amazonaws.com/AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService"
        }
    ]
}
```

Autorisations pour créer une application qui utilise l'authentification IAM Identity Center (facultatif)

Par défaut, les applications de tableau de bord sont authentifiées à l'aide de Gestion des identités et des accès AWS (IAM) pour gérer les autorisations des utilisateurs AWS des ressources. Toutefois, vous pouvez choisir de proposer une expérience d'authentification unique en utilisant IAM Identity Center, qui vous permet d'utiliser vos fournisseurs d'identité existants pour vous connecter aux applications d' OpenSearch interface utilisateur. Dans ce cas, vous allez sélectionner l'option Authentification avec IAM Identity Center dans la procédure décrite plus loin dans cette rubrique, puis accorder aux utilisateurs d'IAM Identity Center les autorisations nécessaires pour accéder à l'application d' OpenSearch interface utilisateur.)

Pour créer une application qui utilise l'authentification IAM Identity Center, vous devez disposer des autorisations suivantes. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations. Contactez un administrateur de compte pour obtenir de l'aide si nécessaire.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "IDCPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "es:CreateApplication",
                "es:DeleteApplication",
                "es:GetApplication",
                "es:ListApplications",
                "es:UpdateApplication",
                "es:AddTags",
                "es:ListTags",
                "es:RemoveTags",
                "aoss:BatchGetCollection",
                "aoss:ListCollections",
                "es:DescribeDomain",
                "es:DescribeDomains",
                "es:ListDomainNames",
                "es:GetDirectQueryDataSource",
                "es:ListDirectQueryDataSources",
                "sso:CreateApplication",
```

```
                "sso:DeleteApplication",
                "sso:PutApplicationGrant",
                "sso:PutApplicationAccessScope",
                "sso:PutApplicationAuthenticationMethod",
                "sso:ListInstances",
                "sso:DescribeApplicationAssignment",
                "sso:DescribeApplication",
                "sso:CreateApplicationAssignment",
                "sso:ListApplicationAssignments",
                "sso:DeleteApplicationAssignment",
                "sso-directory:SearchGroups",
                "sso-directory:SearchUsers",
                "sso:ListDirectoryAssociations",
                "identitystore:DescribeUser",
                "identitystore:DescribeGroup",
                "iam:ListRoles"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "SLRPermission",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
            "Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-service-role/
opensearchservice.amazonaws.com/AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService"
        },
        {
            "Sid": "PassRolePermission",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:PassRole",
            "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/iam-role-for-identity-
center"
        }
    ]
}
```

Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur

Créez une application qui spécifie le nom de l'application, la méthode d'authentification et les administrateurs à l'aide de l'une des procédures suivantes.

Rubriques

- Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur utilisant l'authentification IAM dans la console
- Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification dans la console
- Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification à l'aide du AWS CLI

Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur utilisant l'authentification IAM dans la console

Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise l'authentification IAM dans la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez OpenSearch UI (Dashboards).
3. Choisissez Créer une application.
4. Dans Nom de l'application, entrez le nom de l'application.
5. Ne cochez pas la case Authentification avec IAM Identity Center. Pour plus d'informations sur la création d'une application utilisant l'authentification AWS IAM Identity Center, voir the section called “Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification dans la console” plus loin dans cette rubrique.
6. (Facultatif) Vous êtes automatiquement ajouté en tant qu'administrateur de l'application que vous créez. Dans la zone de gestion des administrateurs de l'OpenSearch application, vous pouvez accorder des autorisations d'administrateur à d'autres utilisateurs.

> **Note**
>
> Le rôle d'administrateur de l'application d' OpenSearch interface utilisateur autorise la modification et la suppression d'une application d' OpenSearch interface utilisateur. Les administrateurs d'applications peuvent également créer, modifier et supprimer des espaces de travail dans une application d' OpenSearch interface utilisateur.

Pour accorder des autorisations d'administrateur à d'autres utilisateurs, choisissez l'une des options suivantes :

- Accorder l'autorisation de l'administrateur à un ou plusieurs utilisateurs spécifiques : dans le champ Administrateurs de l'OpenSearchapplication, dans la liste contextuelle Propriétés, sélectionnez Utilisateurs IAM ou

  AWS IAM Identity Center utilisateurs, puis choisissez les utilisateurs individuels auxquels accorder des autorisations d'administrateur.
- Accorder des autorisations d'administrateur à tous les utilisateurs : tous les utilisateurs de votre organisation ou de votre compte reçoivent des autorisations d'administrateur.

7. (Facultatif) Configurez les paramètres de chiffrement. Par défaut, les métadonnées de l' OpenSearch interface utilisateur sont chiffrées avec des clés AWS détenues. Pour utiliser votre propre clé gérée par le client (CMK) pour le chiffrement, consultezthe section called “Chiffrement et clé gérée par le client”.
8. (Facultatif) Dans la zone Balises, appliquez une ou plusieurs name/value paires de clés de balise à l'application.

   Les balises sont des métadonnées facultatives que vous affectez à une ressource. Les balises vous permettent de classer une ressource de différentes façons, par exemple, par objectif, par propriétaire ou par environnement.
9. Choisissez Créer.

Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification dans la console

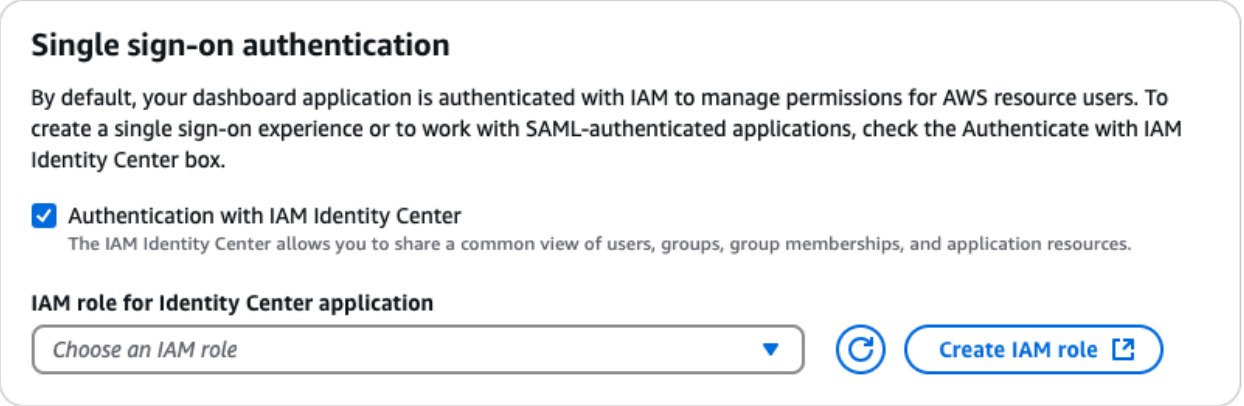
Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center l'authentification, vous devez disposer des autorisations IAM décrites plus haut dans cette rubrique. the section called “Autorisations pour créer une application qui utilise l'authentification IAM Identity Center (facultatif)”

Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification dans la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.

2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez OpenSearch UI (Dashboards).
3. Choisissez Créer une application.
4. Dans Nom de l'application, entrez le nom de l'application.
5. (Facultatif) Pour activer l'authentification unique pour votre organisation ou votre compte, procédez comme suit :

   a. Cochez la case Authentification avec IAM Identity Center, comme illustré dans l'image suivante :



   b. Effectuez l’une des actions suivantes :

   - Dans la liste des applications Rôle IAM pour Identity Center, choisissez un rôle IAM existant qui fournit les autorisations requises pour permettre à IAM Identity Center d'accéder à l' OpenSearch interface utilisateur et aux sources de données associées. Consultez les politiques décrites dans le point suivant pour connaître les autorisations dont le rôle doit disposer.
   - Créez un nouveau rôle avec les autorisations requises. Utilisez les procédures suivantes du guide de l'utilisateur IAM avec les options spécifiées pour créer un nouveau rôle et avec la politique d'autorisation et la politique de confiance nécessaires.
     - Procédure : création de politiques IAM (console)

       Au fur et à mesure que vous suivez les étapes de cette procédure, collez la politique suivante dans le champ JSON de l'éditeur de politiques :

       JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
```

```
        {
            "Sid": "IdentityStoreOpenSearchDomainConnectivity",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "identitystore:DescribeUser",
                "identitystore:ListGroupMembershipsForMember",
                "identitystore:DescribeGroup"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "ForAnyValue:StringEquals": {
                    "aws:CalledViaLast": "es.amazonaws.com"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "OpenSearchDomain",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "es:ESHttp*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "OpenSearchServerless",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "aoss:APIAccessAll"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

- Procédure : créer un rôle à l'aide de politiques de confiance personnalisées

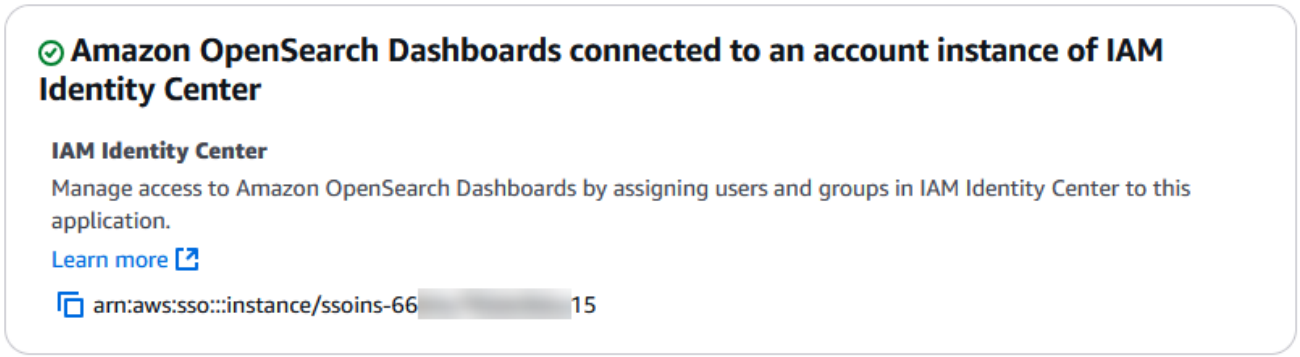
  Au fur et à mesure que vous suivez les étapes de cette procédure, remplacez l'espace réservé JSON dans la zone Politique de confiance personnalisée par ce qui suit :

> **Tip**
>
> Si vous ajoutez la politique de confiance à un rôle existant, ajoutez-la dans l'onglet Relation de confiance du rôle.

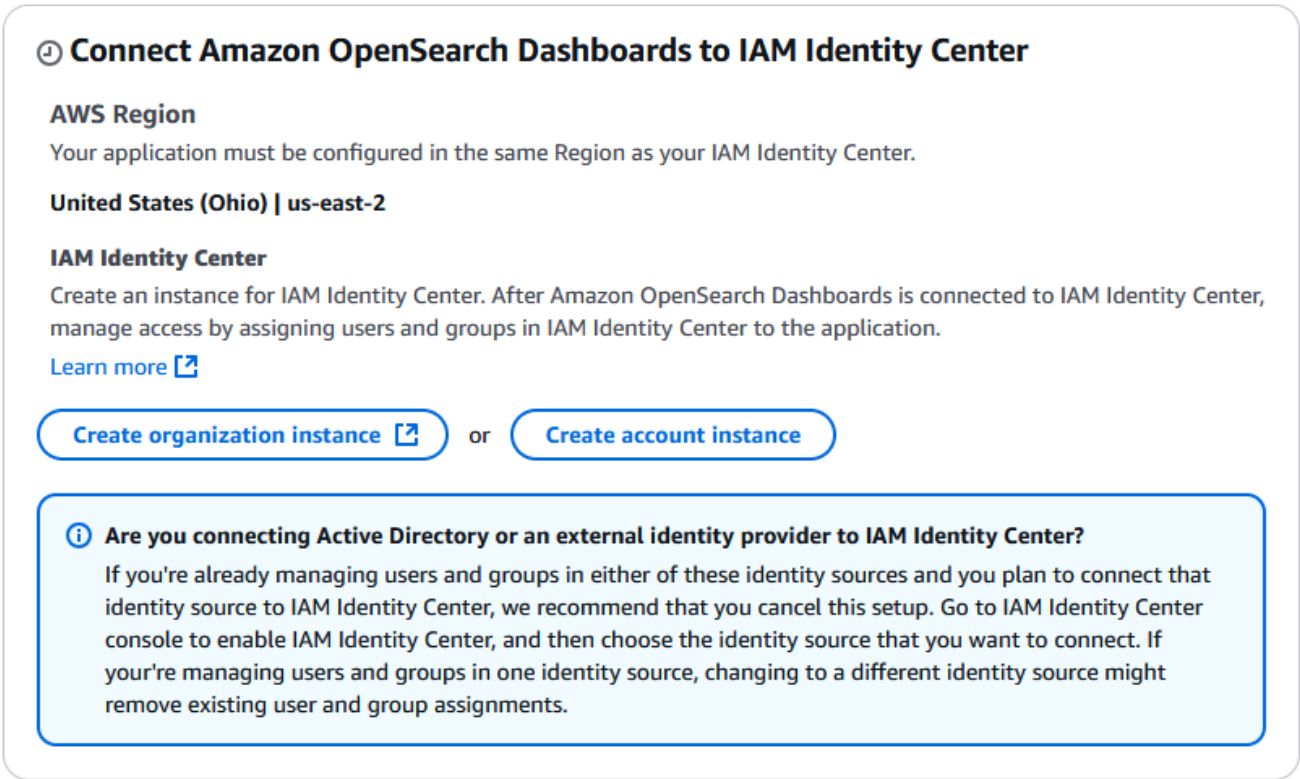
JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service":
 "application.opensearchservice.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service":
 "application.opensearchservice.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:SetContext",
            "Condition": {
                "ForAllValues:ArnEquals": {
                "sts:RequestContextProviders":
 "arn:aws:iam::123456789012:oidc-provider/portal.sso.us-
east-1.amazonaws.com/apl/application-id"
                }
            }
        }
    ]
}
```

c. Si une instance IAM Identity Center a déjà été créée dans votre organisation ou votre compte, la console indique qu'Amazon OpenSearch Dashboards est déjà connecté à une instance d'organisation d'IAM Identity Center, comme illustré dans l'image suivante.



Si IAM Identity Center n'est pas encore disponible dans votre organisation ou votre compte, vous ou un administrateur disposant des autorisations nécessaires pouvez créer une instance d'organisation ou une instance de compte. La zone Connect Amazon OpenSearch Dashboards to IAM Identity Center propose des options pour les deux, comme le montre l'image suivante :

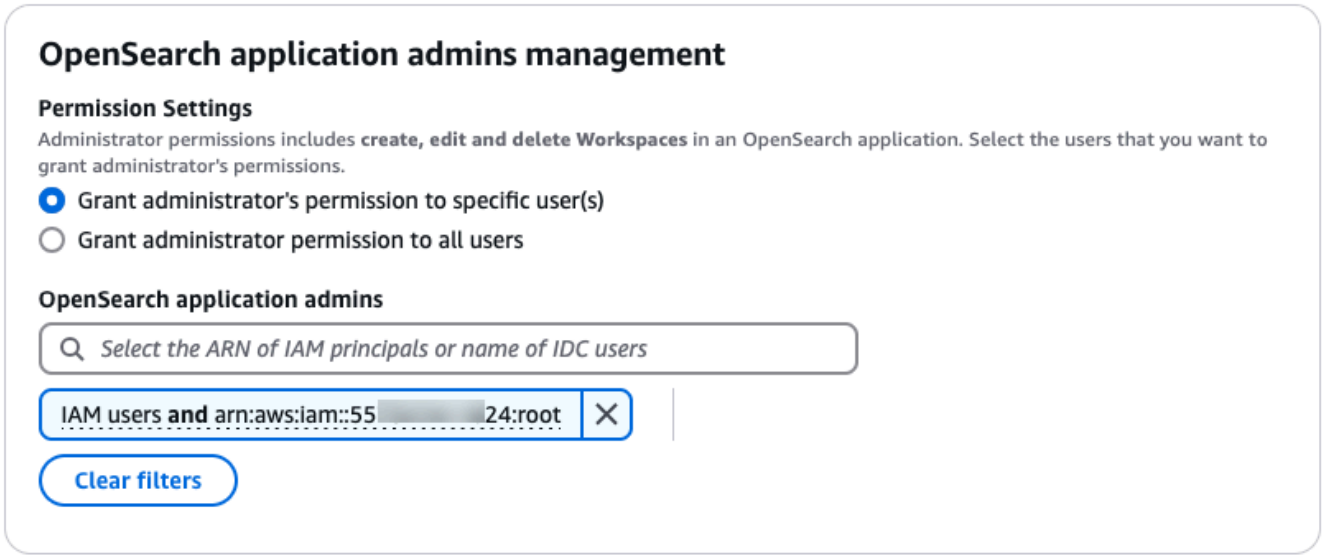


Dans ce cas, vous pouvez créer une instance de compte dans IAM Identity Center à des fins de test, ou demander à un administrateur de créer une instance organisationnelle dans IAM Identity Center. Pour plus d’informations, consultez les rubriques suivantes dans le AWS IAM Identity Center Guide de l’utilisateur :

> **Note**
>
> Si vous souhaitez créer des applications d' OpenSearch interface utilisateur dans une instance différente Région AWS de celle de votre organisation IAM Identity Center, consultez la section Utilisation d'IAM Identity Center sur plusieurs instances. Régions AWS

- Instances organisationnelles d'IAM Identity Center
- Instances de compte d'IAM Identity Center
- Activer AWS IAM Identity Center

6. (Facultatif) Vous êtes automatiquement ajouté en tant qu'administrateur de l'application que vous créez. Dans la zone de gestion des administrateurs de l'OpenSearch application, vous pouvez accorder des autorisations d'administrateur à d'autres utilisateurs, comme le montre l'image suivante :



> **Note**
>
> Le rôle d'administrateur de l'application d' OpenSearch interface utilisateur autorise la modification et la suppression d'une application d' OpenSearch interface utilisateur. Les administrateurs d'applications peuvent également créer, modifier et supprimer des espaces de travail dans une application d' OpenSearch interface utilisateur.

Pour accorder des autorisations d'administrateur à d'autres utilisateurs, choisissez l'une des options suivantes :

- Accorder l'autorisation de l'administrateur à un ou plusieurs utilisateurs spécifiques : dans le champ Administrateurs de l'OpenSearchapplication, dans la liste contextuelle Propriétés, sélectionnez Utilisateurs IAM ou

  AWS IAM Identity Center utilisateurs, puis choisissez les utilisateurs individuels auxquels accorder des autorisations d'administrateur.
- Accorder des autorisations d'administrateur à tous les utilisateurs : tous les utilisateurs de votre organisation ou de votre compte reçoivent des autorisations d'administrateur.

7. (Facultatif) Dans la zone Balises, appliquez une ou plusieurs name/value paires de clés de balise à l'application.

   Les balises sont des métadonnées facultatives que vous affectez à une ressource. Les balises vous permettent de classer une ressource de différentes façons, par exemple, par objectif, par propriétaire ou par environnement.
8. Choisissez Créer.

Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise AWS IAM Identity Center authentification à l'aide du AWS CLI

Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui utilise l' AWS IAM Identity Center authentification à l'aide de AWS CLI, utilisez la commande create-application avec les options suivantes :

- `--name`— Le nom de l'application.
- `--iam-identity-center-options`— (Facultatif) L'instance IAM Identity Center et le rôle IAM qui OpenSearch seront utilisés pour l'authentification et le contrôle d'accès.

Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
aws opensearch create-application \
    --name application-name \
    --iam-identity-center-options "
          {
```

```
          \"enabled\":true,
          \"iamIdentityCenterInstanceArn\":\"arn:aws:sso:::instance/sso-instance\",
          \"iamRoleForIdentityCenterApplicationArn\":\"arn:aws:iam::account-
id:role/role-name\"
          }
    "
```

Gestion des administrateurs d'applications

Un administrateur d'application d' OpenSearch interface utilisateur est un rôle défini autorisé à modifier et à supprimer une application d' OpenSearch interface utilisateur.

Par défaut, en tant que créateur d'une application d' OpenSearch interface utilisateur, vous êtes le premier administrateur de l'application d' OpenSearch interface utilisateur.

Gestion des administrateurs de l' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de la console

Vous pouvez ajouter des administrateurs supplémentaires à une application d' OpenSearch interface utilisateur dans le AWS Management Console, soit pendant le processus de création de l'application, soit sur la page d'édition une fois l'application créée.

Le rôle d'administrateur de l'application d' OpenSearch interface utilisateur autorise la modification et la suppression d'une application d' OpenSearch interface utilisateur. Les administrateurs d'applications peuvent également créer, modifier et supprimer des espaces de travail dans une application d' OpenSearch interface utilisateur.

Sur la page détaillée d'une application, vous pouvez rechercher le nom de ressource Amazon (ARN) d'un principal IAM ou le nom d'un utilisateur de l'IAM Identity Center.

Pour gérer les administrateurs de l' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez OpenSearch UI (Dashboards).
3. Dans la zone OpenSearch des applications, choisissez le nom d'une application existante.
4. Choisissez Modifier.
5. Pour accorder des autorisations d'administrateur à d'autres utilisateurs, choisissez l'une des options suivantes :

- Accorder l'autorisation de l'administrateur à un ou plusieurs utilisateurs spécifiques : dans le champ Administrateurs de l'OpenSearchapplication, dans la liste contextuelle Propriétés, sélectionnez Utilisateurs IAM ou

  AWS IAM Identity Center utilisateurs, puis choisissez les utilisateurs individuels auxquels accorder des autorisations d'administrateur.
- Accorder des autorisations d'administrateur à tous les utilisateurs : tous les utilisateurs de votre organisation ou de votre compte reçoivent des autorisations d'administrateur.

6. Choisissez Mettre à jour.

Vous pouvez supprimer des administrateurs supplémentaires, mais chaque application d' OpenSearch interface utilisateur doit conserver au moins un administrateur.

Gérer les administrateurs de l' OpenSearch interface utilisateur à l'aide du AWS CLI

Vous pouvez créer et mettre à jour les administrateurs d'applications d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide du AWS CLI.

Création d'administrateurs d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide du AWS CLI

Vous trouverez ci-dessous des exemples d'ajout de responsables IAM et d'utilisateurs d'IAM Identity Center en tant qu'administrateurs lors de la création d'une OpenSearch application d'interface utilisateur.

Exemple 1 : création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur qui ajoute un utilisateur IAM en tant qu'administrateur

Exécutez la commande suivante pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui ajoute un utilisateur IAM en tant qu'administrateur. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch create-application \
    --name application-name \
    --app-configs "
        {
        \"key\":\"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users\",
        \"value\":\"arn:aws:iam::account-id:user/user-id\"
        }
```

```
    "
```

Exemple 2 : créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui active IAM Identity Center et ajoute un ID utilisateur IAM Identity Center en tant qu'administrateur d'application d' OpenSearch interface utilisateur

Exécutez la commande suivante pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur qui active IAM Identity Center et ajoute un ID utilisateur IAM Identity Center en tant qu'administrateur d'application d' OpenSearch interface utilisateur. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

`key`spécifie l'élément de configuration à définir, tel que le rôle d'administrateur pour l'application d' OpenSearch interface utilisateur. Les valeurs valides sont `opensearchDashboards.dashboardAdmin.users` et `opensearchDashboards.dashboardAdmin.groups`.

*xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx*représente la valeur attribuée à la clé, telle que l'Amazon Resource Name (ARN) d'un utilisateur IAM.

```
aws opensearch create-application \
    --name myapplication \
    --iam-identity-center-options "
        {
        \"enabled\":true,
        \"iamIdentityCenterInstanceArn\":\"arn:aws:sso:::instance/ssoins-instance-id\",
        \"iamRoleForIdentityCenterApplicationArn\":\"arn:aws:iam::account-id:role/role-
name\"
        }
    " \
    --app-configs "
        {
        \"key\":\"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users\",
        \"value\":\"xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx\"
        }
    "
```

Mise à jour des administrateurs d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide AWS CLI

Vous trouverez ci-dessous des exemples de mise à jour des principaux IAM et des utilisateurs de l'IAM Identity Center désignés en tant qu'administrateurs pour une application existante. OpenSearch

Exemple 1 : Ajouter un utilisateur IAM en tant qu'administrateur pour une application existante OpenSearch

Exécutez la commande suivante pour mettre à jour une application d' OpenSearch interface utilisateur afin d'ajouter un utilisateur IAM en tant qu'administrateur. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch update-application \
    --id myapplication \
    --app-configs "
        {
        \"key\":\"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users\",
        \"value\":\"arn:aws:iam::account-id:user/user-id\"
        }
    "
```

Exemple 2 : mettre à jour une application d' OpenSearch interface utilisateur pour ajouter un ID utilisateur IAM Identity Center en tant qu'administrateur d'application d' OpenSearch interface utilisateur

Exécutez la commande suivante pour mettre à jour une application d' OpenSearch interface utilisateur afin d'ajouter un ID utilisateur IAM Identity Center en tant qu'administrateur d'application d' OpenSearch interface utilisateur. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

`keys`pécifie l'élément de configuration à définir, tel que le rôle d'administrateur pour l'application d' OpenSearch interface utilisateur. Les valeurs valides sont `opensearchDashboards.dashboardAdmin.users` et `opensearchDashboards.dashboardAdmin.groups`.

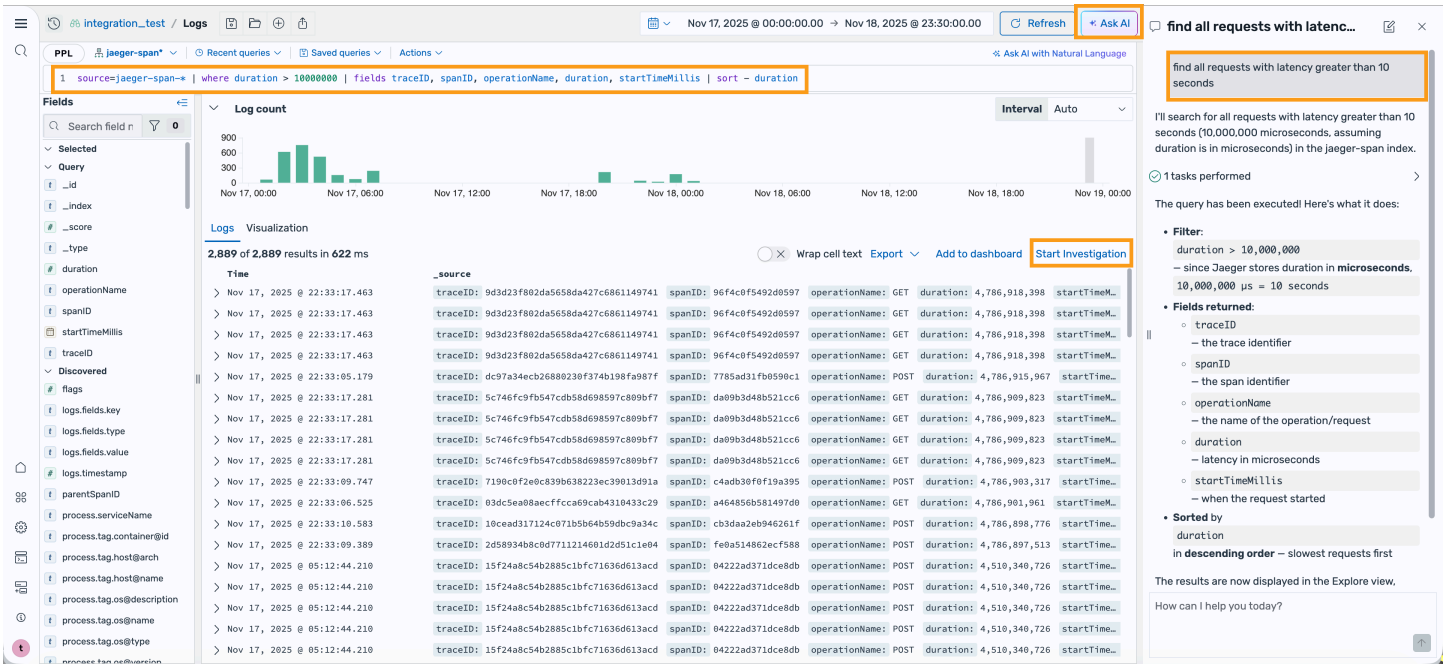
*xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx*représente la valeur attribuée à la clé, telle que l'Amazon Resource Name (ARN) d'un utilisateur IAM.

```
aws opensearch update-application \
    --id myapplication \
    --app-configs "
        {
        \"key\":\"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users\",
        \"value\":\"xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx\"
        }
    "
```

L'IA agentic dans Amazon Service OpenSearch

OpenSearch L'interface utilisateur inclut une suite de fonctionnalités d'intelligence artificielle conçues pour simplifier les analyses opérationnelles et accélérer les enquêtes sur les incidents pour vos équipes d'ingénierie et de support.

Sur chaque page de votre application d' OpenSearch interface utilisateur, cliquez sur le bouton Ask AI pour ouvrir Agentic Chat. Agentic Chat comprend le contexte de la page que vous consultez, utilise des outils agentic pour analyser les données sous-jacentes, met à jour les requêtes pour afficher les résultats dans Discover et répond à vos questions avec clarté et précision. Lorsqu'une analyse complexe des causes profondes nécessite une investigation plus approfondie, vous pouvez demander à l'agent d'investigation de planifier, d'exécuter et de réfléchir de manière autonome par le biais d'un flux de travail en plusieurs étapes, fournissant des hypothèses structurées étayées par des données probantes. Les deux fonctionnalités agentic reposent sur la mémoire agentic, une couche de mémoire qui conserve le contexte de votre conversation ou de votre enquête, afin que vous puissiez continuer à poser des questions de suivi dans le même contexte cohérent au cours des différentes sessions Web.



Capacités clés

- Chat agentic — Intégré à la fonctionnalité Ask AI sur chaque page de l' OpenSearch interface utilisateur, Agentic Chat comprend votre contexte actuel et fait appel à des outils pour analyser les données afin de répondre au mieux à vos questions. Sur Discover, entrez le langage naturel dans

l'interface de chat pour générer et itérer des requêtes PPL (Piped Processing Language). Vous n'avez donc pas besoin d'être un expert en PPL pour obtenir des informations exploitables. Vous pouvez également démarrer des conversations directement à partir de visualisations, où Agentic Chat peut identifier les anomalies dans vos graphiques, établir des corrélations avec les données sous-jacentes et générer des analyses. Lorsqu'une analyse complexe des causes profondes est nécessaire, utilisez la commande `/investigate` slash pour lancer l'agent d'investigation en fonction de la conversation en cours ou avec de nouvelles instructions.

- Agent d'investigation : agent de recherche approfondie axé sur des objectifs que vous activez `/investigate` en tapant dans le chat ou en cliquant sur le bouton Démarrer une enquête sur les pages de fonctionnalités. Entrez un objectif d'investigation tel que « trouver la cause première de ce pic de latence ». L'agent d'investigation planifie de manière autonome l'utilisation de vos données et de l'objectif indiqué, exécute les requêtes et les analyses, et réfléchit à travers un flux de travail en plusieurs étapes. Lorsque l'enquête est terminée, généralement en quelques minutes, elle génère des hypothèses structurées classées par probabilité, chacune étayée par des données probantes. Il fournit une transparence totale à chaque étape de son raisonnement, afin que vous puissiez vérifier et faire confiance aux résultats.
- Mémoire agentique : couche de mémoire gérée par des services qui conserve le contexte de votre conversation ou de votre enquête, afin que vous puissiez continuer à poser des questions ou à enquêter dans un contexte cohérent. Agentic Memory permet à Agentic Chat et à Investigation Agent de maintenir la continuité tout au long d'une session.

Limites de prix et d'utilisation

Les fonctionnalités d'agentic AI sont gratuites. Des limites d'utilisation basées sur des jetons s'appliquent par compte afin de prévenir les abus.

Les fonctionnalités de l'IA agentic utilisent un modèle de base dans Amazon Bedrock. Toutes les configurations de sécurité et de gouvernance des données d'Amazon Bedrock s'appliquent aux fonctionnalités d'agentic AI. Pour plus d'informations, consultez la section Protection des données dans Amazon Bedrock.

Sécurité

Les fonctionnalités d'intelligence artificielle agentic fonctionnent dans le cadre de votre cadre de sécurité existant et ne contournent ni ne remplacent aucun contrôle d'accès configuré. Lorsque vous interagissez avec Agentic Chat ou que vous lancez un agent d'investigation, les fonctionnalités d'IA s'authentifient à l'aide de vos informations d'identification IAM ou IAM Identity Center actuelles et

héritent de toutes les autorisations associées. L'assistant AI peut uniquement interroger les sources de données, les index et les visualisations auxquels vous avez déjà un accès explicite par le biais de vos politiques de contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC) existantes.

Si votre OpenSearch domaine met en œuvre un contrôle d'accès précis avec une sécurité au niveau des champs ou des documents, l'IA respecte ces restrictions et ne peut pas faire apparaître de données provenant de champs restreints ou de documents ne relevant pas de votre champ d'autorisation. De même, toutes les requêtes PPL générées par Agentic Chat ou les extractions de données effectuées pendant les enquêtes sont exécutées avec votre contexte utilisateur, ce qui garantit que toutes les politiques de sécurité configurées restent pleinement appliquées.

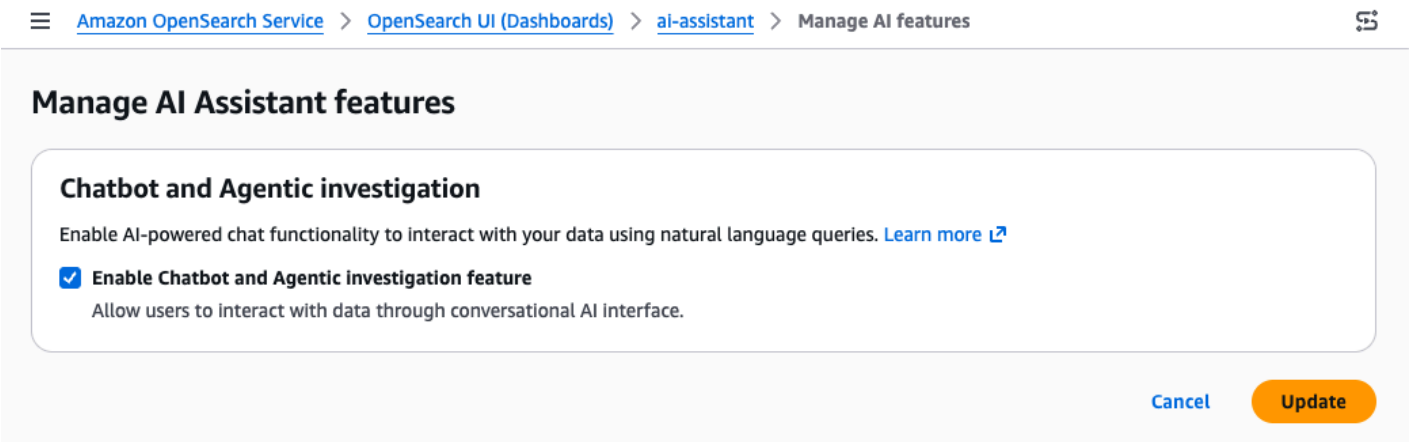
Ce modèle d'héritage des autorisations garantit que l'activation des fonctionnalités d'IA ne crée pas de nouvelles failles de sécurité ou n'oblige pas les administrateurs à gérer des structures d'autorisation distinctes pour les interactions avec l'IA.

Activation et désactivation des fonctionnalités de l'IA agentic

Les fonctionnalités d'intelligence artificielle agentic sont automatiquement activées pour les nouvelles applications d' OpenSearchinterface utilisateur et pour les applications existantes, sauf si vous avez explicitement désactivé les fonctionnalités d'IA dans l'un de vos OpenSearch domaines.

Pour activer ou désactiver les fonctionnalités de l'IA, vous pouvez utiliser l'API AWS Management Console ou :

- Console — Accédez à la page de détails de l'application d' OpenSearch interface utilisateur et mettez à jour les fonctionnalités de l'IA à partir de là.



- API — Utilisez l'RegisterCapabilityAPI pour activer les fonctionnalités de l'IA, ou utilisez l'DeregisterCapabilityAPI pour les désactiver.

Disponibilité dans les Régions

Les fonctionnalités d'agentic AI sont disponibles dans les catégories suivantes : Régions AWS

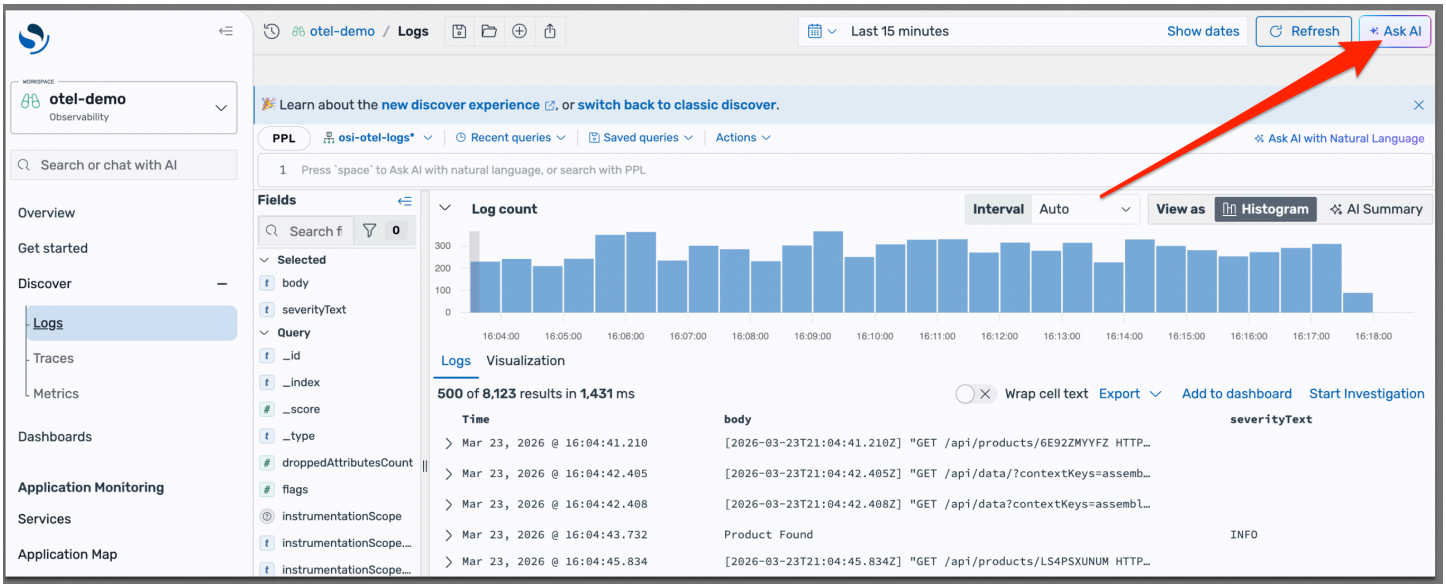
- Asie-Pacifique (Tokyo) – ap-northeast-1
- Asie-Pacifique (Sydney) – ap-southeast-2
- Europe (Francfort) – eu-central-1
- Europe (Stockholm) – eu-north-1
- Europe (Espagne) : eu-south-2
- Europe (Irlande) – eu-west-1
- USA Est (Virginie du Nord) – us-east-1
- USA Est (Ohio) – us-east-2
- USA Ouest (Oregon) – us-west-2

Rubriques

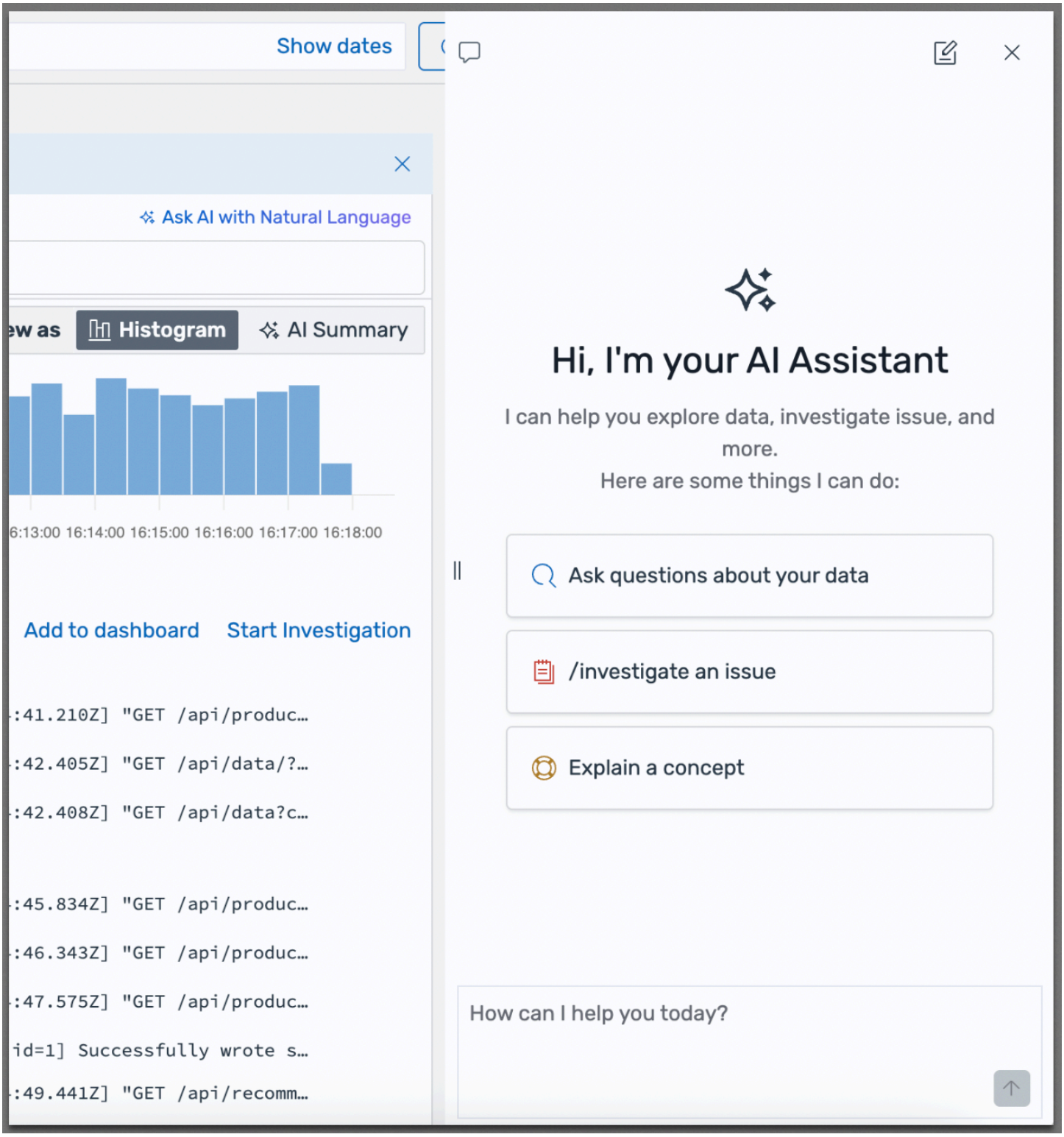
- Chat agentic dans Amazon Service OpenSearch
- Agent d'investigation chez Amazon OpenSearch Service
- Mémoire agentique dans Amazon Service OpenSearch

Chat agentic dans Amazon Service OpenSearch

Agentic Chat est un assistant AI intégré à chaque page de OpenSearch l'interface utilisateur. Cliquez sur le bouton Ask AI pour ouvrir le panneau de discussion, où vous pouvez poser des questions sur vos données, générer des requêtes et lancer des enquêtes. Agentic Chat comprend le contexte de la page que vous consultez dans Discover and Investigation et utilise des outils agentic pour analyser les données sous-jacentes.



Lorsque vous ouvrez le panneau de discussion, Agentic Chat propose des options pour vous aider à démarrer : posez des questions sur vos données, étudiez un problème ou expliquez un concept. Si vous avez déjà entamé une conversation, elle reste visible dans le panneau de discussion lorsque vous naviguez entre les pages, afin que vous puissiez continuer là où vous vous êtes arrêté. Vous pouvez également cliquer sur le bouton Nouveau chat dans le coin supérieur droit pour démarrer une nouvelle conversation.



Utiliser Agentic Chat avec Discover

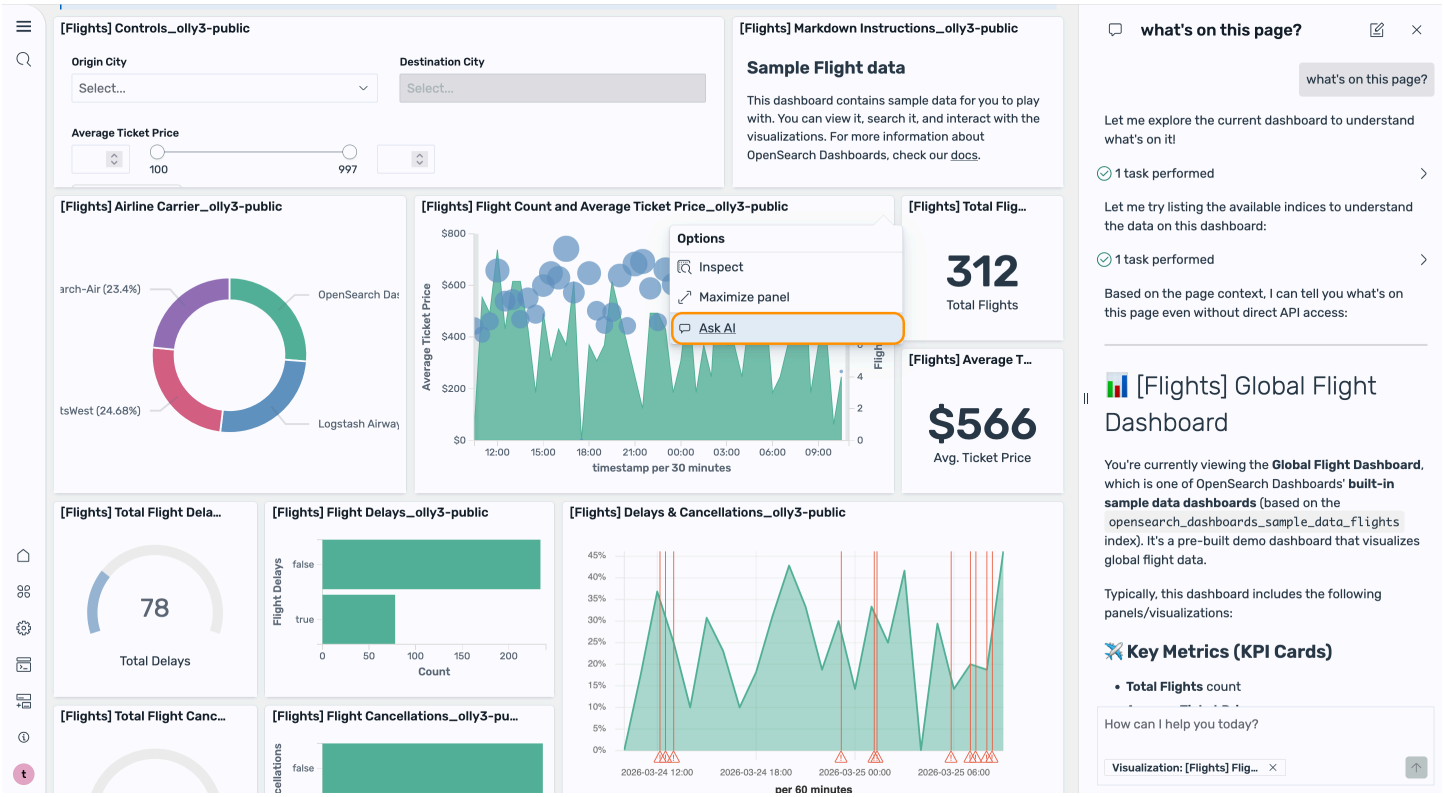
Sur la page Découvrir des espaces de travail Observability, vous pouvez saisir un langage naturel dans l'interface de chat pour générer des requêtes PPL. Agentic Chat traduit vos questions en PPL,

exécute la requête et affiche les résultats directement dans la vue Découvrir. Vous n'avez pas besoin d'être un expert en PPL pour obtenir des informations exploitables à partir de vos données.

Pour affiner une requête générée, posez des questions complémentaires en langage naturel, telles que « ajouter un filtre pour le code de statut 500 ». Agentic Chat comprend le contexte de la requête en cours et la modifie en conséquence. Vous pouvez également demander d'ajuster les agrégations, de modifier les plages temporelles ou d'ajouter des champs supplémentaires aux résultats. Chaque itération met à jour la vue Discover avec les nouveaux résultats de requête.

Utilisation d'Agentic Chat avec des visualisations

Vous pouvez démarrer une conversation avec Agentic Chat directement à partir d'une visualisation. Ouvrez le menu contextuel sur un panneau de visualisation et choisissez Ask AI. Agentic Chat analyse la visualisation, identifie les anomalies dans vos graphiques, établit une corrélation avec les données sous-jacentes et génère une analyse.



Lancer une enquête depuis le chat

Lorsqu'une analyse complexe des causes profondes est nécessaire, vous pouvez lancer l'agent d'investigation directement depuis Agentic Chat. Utilisez la commande `/investigate` slash dans la saisie du chat ou cliquez sur le bouton Démarrer l'investigation sur les pages de fonctionnalités.

Pour plus d'informations sur l'agent d'investigation, consultezthe section called “Agent d'enquête”.

Outils pris en charge

Agentic Chat utilise les outils suivants pour analyser vos données et répondre à vos questions. Pour voir la up-to-date liste complète des outils disponibles, tapez « quels outils pouvez-vous utiliser » dans l'interface de discussion.

Outils du frontend

Ces outils mettent à jour l' OpenSearch interface utilisateur :

- `create_investigation`— Crée un nouveau carnet d'investigation agentic contenant des détails tels que les objectifs, les symptômes, l'index et l'intervalle de temps.
- `execute_ppl_query`— Exécute des requêtes PPL sur le jeu de données actuel et affiche les résultats sur la page Découvrir.
- `update_time_range`— Met à jour le filtre de plage horaire globale sur la page de découverte actuelle (par exemple, « 24 dernières heures » ou « semaine dernière »).

Outils de backend

Ces outils interagissent directement avec OpenSearch les données et APIs :

- `SearchIndexTool`— Recherche un index à l'aide de requêtes DSL.
- `MsearchTool`— Exécute plusieurs opérations de recherche en une seule requête.
- `CountTool`— Renvoie le nombre de documents correspondant à une requête.
- `ExplainTool`— Explique pourquoi un document correspond ou ne correspond pas à une requête.
- `ListIndexTool`— Répertorie les indices du cluster avec des détails facultatifs.
- `IndexMappingTool`— Récupère les mappages et les paramètres des index.
- `GetShardsTool`— Récupère les informations relatives à la partition d'un index.
- `ClusterHealthTool`— Renvoie les informations relatives à l'état du cluster.
- `LogPatternAnalysisTool`— Analyse les modèles de log, compare des plages de temps ou effectue une analyse de séquences de traces.
- `MetricChangeAnalysisTool`— Compare les distributions percentiles de champs numériques entre deux plages de temps.

- `DataDistributionTool`— Analyse les distributions des valeurs des champs dans une plage de temps cible, éventuellement par rapport à une référence.
- `GenericOpenSearchApiTool`— Un outil flexible pour appeler directement n'importe quel point de terminaison d' OpenSearch API.

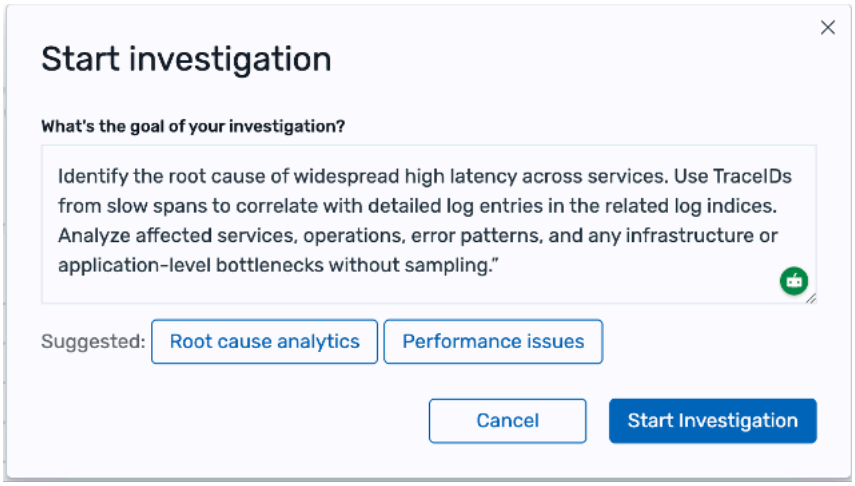
Agent d'investigation chez Amazon OpenSearch Service

L'agent d'investigation est un agent de recherche approfondie axé sur des objectifs dans l' OpenSearch interface utilisateur qui enquête de manière autonome sur des problèmes complexes en votre nom. Il planifie l'utilisation de vos données et de l'objectif indiqué, exécute les requêtes et les analyses, et réfléchit à travers un flux de travail en plusieurs étapes. Lorsque l'enquête est terminée, généralement en quelques minutes, elle génère des hypothèses structurées classées par probabilité, chacune étayée par des données probantes. Il fournit une transparence totale à chaque étape de son raisonnement, afin que vous puissiez vérifier les résultats et vous fier aux résultats.

Démarrage d'une enquête

Vous pouvez démarrer une enquête de deux manières :

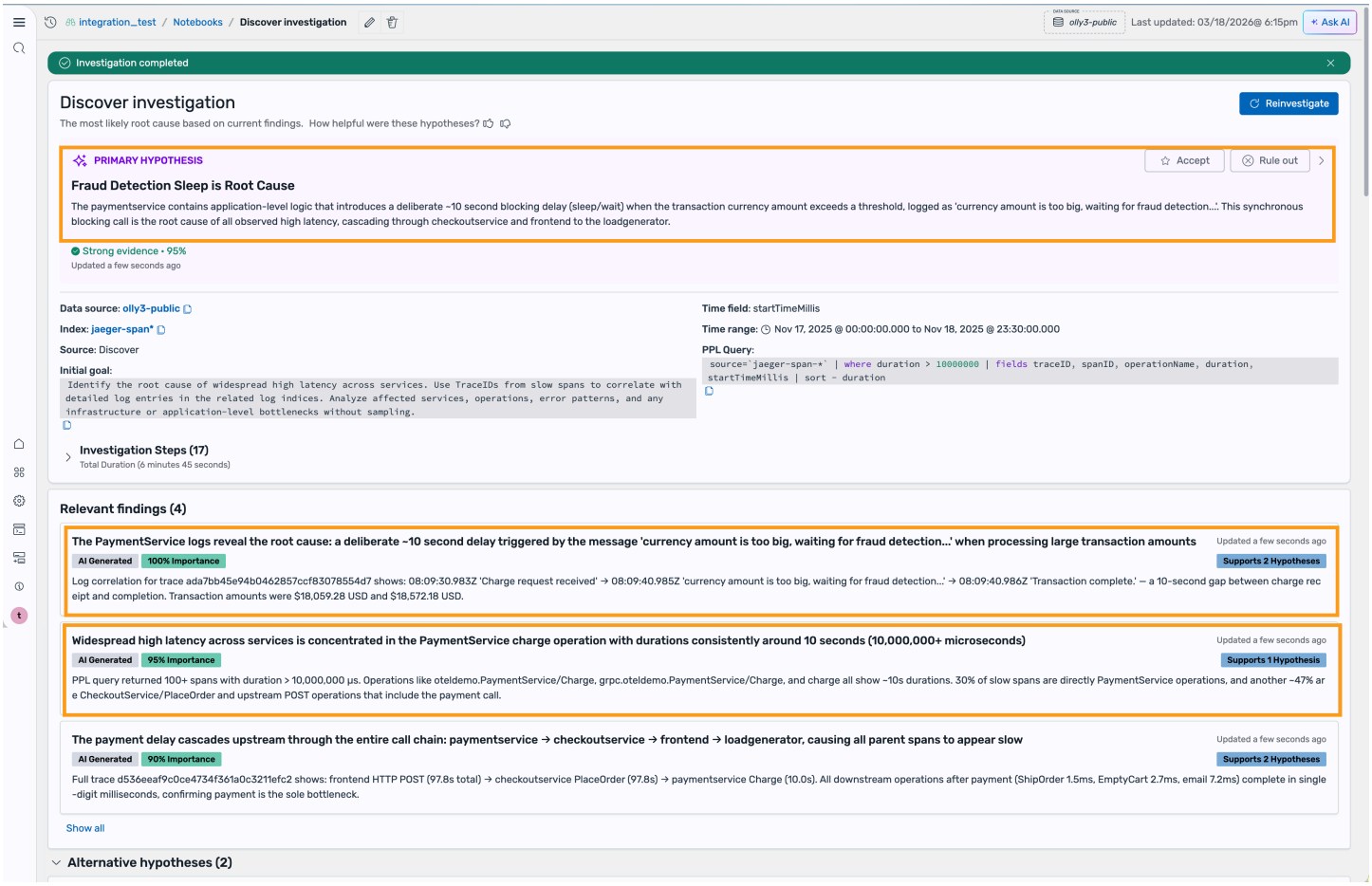
- Dans les pages de découverte, de visualisation ou d'autres fonctionnalités prises en charge, cliquez sur le bouton Démarrer l'investigation. Une boîte de dialogue apparaît dans laquelle vous pouvez saisir votre objectif d'investigation et choisir parmi des modèles suggérés tels que « Analyse des causes premières » ou « Problèmes de performance ».
- Depuis Agentic Chat, saisissez la commande `/investigate` slash dans le chat avec votre objectif d'investigation.



Pour plus d'informations sur Agentic Chat, consultez. the section called “Chat agentic”

Examen des résultats de l'enquête

Lorsque l'enquête est terminée, l'agent d'enquête présente une hypothèse principale avec un niveau de confiance et des preuves à l'appui. La page des résultats présente les mesures d'enquête prises, les résultats pertinents classés par ordre d'importance et les hypothèses alternatives.

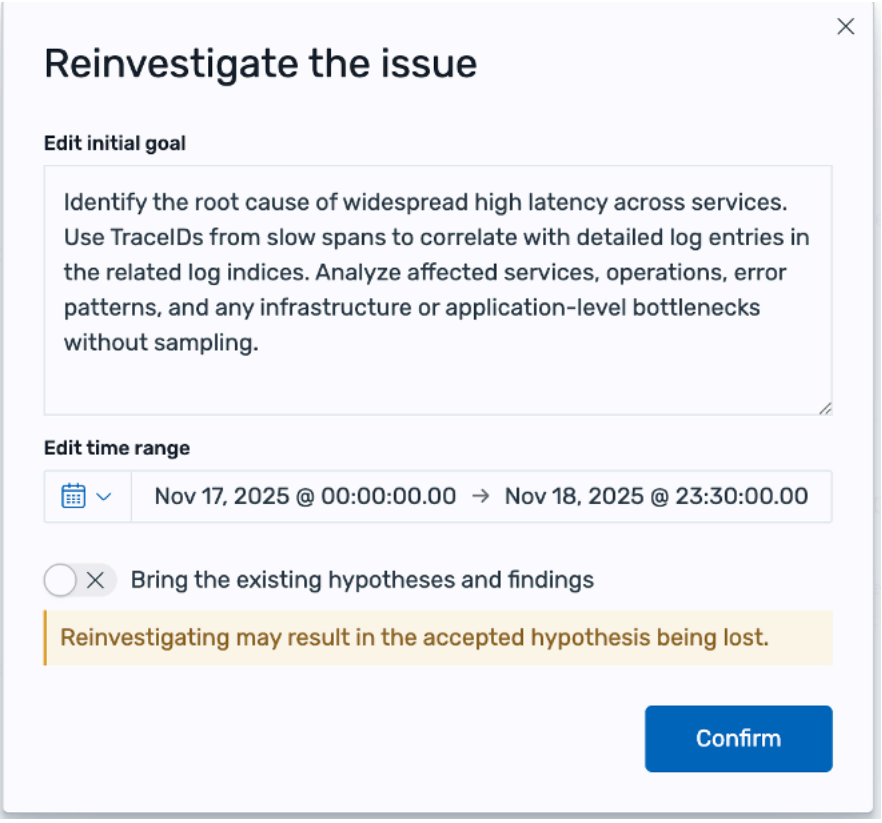


Vous pouvez examiner les résultats sous-jacents à chaque hypothèse, puis choisir Accepter pour confirmer l'hypothèse ou Exclure pour la rejeter. D'autres hypothèses moins probables sont également disponibles pour examen. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle hypothèse alternative comme conclusion finale si elle correspond mieux à votre évaluation.

Réenquête

Si les résultats de l'enquête nécessitent des éclaircissements supplémentaires, ou si l'agent d'investigation détermine que les ensembles de données disponibles ne peuvent pas répondre à la question d'enquête, vous pouvez utiliser l'option Réexaminer pour ajuster et relancer l'enquête.

Choisissez Réétudier pour modifier l'objectif initial, ajuster la plage de temps et éventuellement intégrer les hypothèses et résultats existants dans la nouvelle enquête.



Mémoire agentique dans Amazon Service OpenSearch

Agentic Memory est une couche de mémoire gérée par des services qui alimente Agentic Chat et Investigation Agent. Il conserve le contexte de votre conversation ou de votre enquête, afin que vous puissiez bénéficier d'une expérience cohérente entre les différentes pages de fonctionnalités, les onglets du navigateur et les actualisations de page. Agentic Memory fonctionne automatiquement et ne nécessite aucune configuration utilisateur.

Agentic Memory repose sur le framework de mémoire de l' OpenSearch agent. Le stockage en mémoire est isolé par ID utilisateur pour des raisons de confidentialité.

Protection des données

L'utilisation d'Agentic Memory est gratuite. Les données clients stockées dans Agentic Memory sont cryptées à l'aide d'une clé gérée par le service. Si vous avez activé le chiffrement par clé gérée par le client (CMK) pour votre application d' OpenSearch interface utilisateur, vos données de mémoire seront cryptées avec votre clé CMK à la place. La mémoire est stockée dans une collection Amazon OpenSearch Serverless gérée par un service.

Pour plus d'informations sur le chiffrement CMK, consultezthe section called “Chiffrement et clé gérée par le client”.

Limitations

Agentic Memory ne peut pas conserver le contexte des différents fils de conversation.

Chiffrer les métadonnées des applications d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de clés gérées par le client

Les ressources visuelles et les configurations sont stockées sous forme de métadonnées pour vos applications d' OpenSearch interface utilisateur. Cela inclut les requêtes enregistrées, les visualisations et les tableaux de bord. Les données provenant des sources de données associées ne sont pas stockées dans les métadonnées. Pour plus d'informations sur le chiffrement des données dans vos sources de données, consultez les sections Protection des données dans Amazon OpenSearch Service pour les OpenSearch domaines et Chiffrement dans Amazon OpenSearch Serverless pour les collections sans serveur.

Les métadonnées de votre OpenSearch interface utilisateur sont protégées par un chiffrement au repos. Cela empêche tout accès non autorisé. Le chiffrement utilise AWS Key Management Service (AWS KMS) pour stocker et gérer les clés de chiffrement. Par défaut, les métadonnées de l' OpenSearch interface utilisateur sont chiffrées avec des clés AWS détenues.

Vous pouvez également utiliser la fonction de clé gérée par le client (CMK) pour gérer vos propres clés de chiffrement. Cela vous permet de répondre aux exigences réglementaires et de conformité. Pour utiliser CMK, vous devez créer une nouvelle application d' OpenSearch interface utilisateur et activer CMK lors du processus de création. La mise à jour d'une application d' OpenSearch interface utilisateur existante d'une clé AWS détenue vers CMK n'est actuellement pas prise en charge.

Quand utiliser des clés gérées par le client :

- Votre organisation a des exigences de conformité réglementaires pour la gestion des clés
- Vous avez besoin de pistes d'audit pour l'utilisation des clés de chiffrement
- Vous souhaitez contrôler les principaux programmes de rotation
- Vous devez intégrer les flux de travail de gestion des clés existants

Lorsque vous utilisez une clé gérée par le client, vous en avez le contrôle total. Cela inclut la capacité de :

- Établissement et gestion des stratégies de clé
- Établissement et gestion des politiques IAM et des octrois
- Activer et désactiver la clé
- Faites pivoter le matériel cryptographique de la clé
- Ajouter des tags à la clé
- Création d'alias de clé
- Planifier la suppression de la clé

> **Note**
>
> La clé gérée par le client doit être Région AWS identique à celle de l'application d' OpenSearch interface utilisateur. Vous ne pouvez pas utiliser une clé provenant d'une autre région.

Rubriques

- Conditions préalables à l'utilisation de clés gérées par le client
- Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide de la console
- Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide du AWS CLI
- Surveillance de l'utilisation des clés gérées par le client
- Mise à jour des paramètres de chiffrement

Conditions préalables à l'utilisation de clés gérées par le client

Avant de pouvoir utiliser une clé gérée par le client pour chiffrer les métadonnées de votre application d' OpenSearch interface utilisateur, vous devez créer une clé de chiffrement symétrique dans. AWS KMS Pour obtenir des instructions sur la création de clés, consultez la section Création de clés dans le guide du AWS KMS développeur.

La politique clé relative à votre clé gérée par le client doit autoriser l' OpenSearch interface utilisateur à utiliser la clé. Utilisez les règles clés suivantes, en les *placeholder values* remplaçant par vos propres informations :

```
{
```

```
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowOpenSearchUIToUseKey",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "application.opensearchservice.amazonaws.com"
                ]
            },
            "Action": [
                "kms:Encrypt",
                "kms:Decrypt",
                "kms:GenerateDataKey",
                "kms:DescribeKey"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "AllowKeyAdministration",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::account-id:root"
            },
            "Action": "kms:*",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

La stratégie comprend deux déclarations :

- La première instruction permet à l' OpenSearch interface utilisateur d'utiliser la clé pour les opérations de chiffrement.
- La deuxième instruction permet aux utilisateurs de votre compte Compte AWS d'administrer la clé. Cela inclut les autorisations permettant de mettre à jour la politique des clés, d'activer ou de désactiver la clé et de planifier la suppression de la clé. Vous pouvez restreindre davantage ces autorisations en remplaçant le principal root par des utilisateurs ou des rôles IAM spécifiques.

Pour plus d'informations sur les politiques clés, consultez la section Utilisation des politiques clés AWS KMS dans le Guide du AWS KMS développeur.

Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide de la console

Lorsque vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur dans la console, vous pouvez spécifier une clé gérée par le client pour chiffrer les métadonnées de l'application.

Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez OpenSearch UI (Dashboards).
3. Choisissez Créer une application.
4. Dans Nom de l'application, entrez le nom de l'application.
5. Configurez les paramètres d'authentification et d'administration selon vos besoins. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Prise en main”.
6. Dans la section Chiffrement, pour Chiffrement au repos, sélectionnez Utiliser la clé gérée par le client.
7. Sélectionnez une clé gérée par le client existante dans la liste ou choisissez Créer une clé pour créer une nouvelle clé dans AWS KMS.

   > **Note**
   >
   > La clé doit être dans la même Région AWS que celle de l'application que vous créez.

8. (Facultatif) Ajoutez des balises à l'application.
9. Choisissez Créer.

Création d'une application avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide du AWS CLI

Pour créer une application d' OpenSearch interface utilisateur avec chiffrement par clé géré par le client à l'aide de AWS CLI, utilisez la commande create-application avec le `--kms-key-arn` paramètre.

Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
aws opensearch create-application \
    --name my-application \
    --kms-key-arn arn:aws:kms:us-
east-1:123456789012:key/12345678-1234-1234-1234-123456789012
```

Si vous ne spécifiez pas le `--kms-key-arn` paramètre, OpenSearch utilise une clé AWS gérée pour chiffrer les métadonnées de l'application.

Surveillance de l'utilisation des clés gérées par le client

Lorsque vous utilisez une clé gérée par le client avec une application d' OpenSearch interface utilisateur, AWS KMS chaque utilisation de la clé est enregistrée dans AWS CloudTrail des journaux. Vous pouvez utiliser ces journaux pour contrôler comment et quand votre clé est utilisée. Les journaux indiquent quel utilisateur ou service a accédé à la clé.

AWS AWS KMS effectue une rotation automatique des clés gérées par le client chaque année. Vous pouvez également faire pivoter les touches manuellement selon vos besoins. Pour plus d'informations sur la rotation des clés, voir Rotation des clés KMS dans le manuel du AWS KMS développeur.

Pour plus d'informations sur la surveillance de l'utilisation des clés, consultez la section Journalisation des appels d' AWS KMS API AWS CloudTrail dans le Guide du AWS KMS développeur.

> **Note**
>
> L'utilisation de clés gérées par le client entraîne des AWS KMS frais. Les frais sont basés sur le nombre de demandes d'API et de clés stockées. Pour plus de détails sur les tarifs, consultez la section Tarification des services de gestion des AWS clés.

Mise à jour des paramètres de chiffrement

Une fois que vous avez créé une application d' OpenSearch interface utilisateur, vous ne pouvez pas modifier ses paramètres de chiffrement. Si vous devez utiliser une autre clé gérée par le client, vous devez créer une nouvelle application. Si vous devez passer d'une clé AWS gérée à une clé gérée par le client, vous devez également créer une nouvelle application avec les paramètres de chiffrement souhaités.

> **Important**
>
> Avant de désactiver ou de supprimer une clé gérée par le client, tenez compte des points suivants :
>
> - Si vous désactivez la clé, l'application perdra l'accès à ses métadonnées chiffrées. Vous devez réactiver la même clé pour rétablir l'accès.
> - Si vous supprimez la clé, les objets enregistrés dans l'application deviennent définitivement inaccessibles. Cela inclut les requêtes, les visualisations et les tableaux de bord. Les clés supprimées ne peuvent pas être récupérées.
> - Nous vous recommandons de documenter l'ARN de votre clé avant de modifier le statut de la clé.

Étapes suivantes

Après avoir configuré le chiffrement CMK pour votre application, vous pouvez :

- Associez des sources de données à votre application. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gestion des associations de sources de données et des autorisations d'accès aux VPC”.
- Créez des espaces de travail pour votre équipe. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des espaces OpenSearch de travail Amazon Service”.
- Configurez AWS CloudTrail la surveillance de l'utilisation des clés. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Surveillance de l'utilisation des clés gérées par le client”.

Activation de la fédération SAML avec Gestion des identités et des accès AWS

OpenSearch L'interface utilisateur prend en charge le langage SAML (Security Assertion Markup Language 2.0), un standard ouvert utilisé par de nombreux fournisseurs d'identité. Cela permet la fédération d'identité avec Gestion des identités et des accès AWS (IAM). Grâce à cette assistance, les utilisateurs de votre compte ou de votre organisation peuvent accéder directement à l' OpenSearch interface utilisateur en assumant les rôles IAM. Vous pouvez créer une expérience d'authentification unique initiée par le fournisseur d'identité (IdP) pour vos utilisateurs finaux, dans le

cadre de laquelle ils peuvent s'authentifier auprès du fournisseur d'identité externe et être redirigés directement vers la page que vous avez définie dans l'interface utilisateur. OpenSearch Vous pouvez également mettre en œuvre un contrôle d'accès précis en configurant vos utilisateurs finaux ou vos groupes pour qu'ils assument différents rôles IAM avec différentes autorisations d'accès à l' OpenSearch interface utilisateur et aux sources de données associées.

Cette rubrique présente des instructions détaillées pour configurer l'utilisation de SAML avec l' OpenSearch interface utilisateur. Dans ces procédures, nous utilisons les étapes de configuration de l'application de gestion des identités et des accès Okta à titre d'exemple. Les étapes de configuration pour les autres fournisseurs d'identité, tels qu'Azure Active Directory et Ping, sont similaires.

Rubriques

- Étape 1 : configurer l'application du fournisseur d'identité (Okta)
- Étape 2 : Configuration AWS configuration pour Okta
- Étape 3 : Création de la politique d'accès à Amazon OpenSearch Service dans IAM
- Étape 4 : vérifier l' Sign-On expérience unique initiée par le fournisseur d'identité avec SAML
- Étape 5 : Configuration du contrôle d'accès détaillé basé sur les attributs SAML

Étape 1 : configurer l'application du fournisseur d'identité (Okta)

Pour utiliser SAML avec l' OpenSearch interface utilisateur, la première étape consiste à configurer votre fournisseur d'identité.

Tâche 1 : créer des utilisateurs Okta

1. Connectez-vous à votre organisation Okta en https://login.okta.com/tant qu'utilisateur doté de privilèges administratifs.
2. Sur la console d'administration, sous Répertoire dans le volet de navigation, sélectionnez Personnes.
3. Choisissez Add person (Ajouter une personne).
4. Dans le champ Prénom, entrez le prénom de l'utilisateur.
5. Dans Nom de famille, entrez le nom de famille de l'utilisateur.
6. Dans Nom d'utilisateur, entrez le nom d'utilisateur de l'utilisateur au format e-mail.
7. Choisissez Je vais définir un mot de passe et entrez un mot de passe

8. (Facultatif) Décochez la case L'utilisateur doit changer de mot de passe lors de sa première connexion si vous ne souhaitez pas que l'utilisateur change le mot de passe lors de sa première connexion.
9. Choisissez Enregistrer.

Tâche 2 : créer et attribuer des groupes

1. Connectez-vous à votre organisation Okta en https://login.okta.com/tant qu'utilisateur doté de privilèges administratifs.
2. Sur la console d'administration, sous Répertoire dans le volet de navigation, choisissez Groups.
3. Choisissez Add Group (Ajouter un groupe).
4. Entrez un nom de groupe et choisissez Enregistrer.
5. Choisissez le groupe nouvellement créé, puis choisissez Affecter des personnes.
6. Choisissez le signe plus (+), puis cliquez sur OK.
7. (Facultatif) Répétez les étapes 1 à 6 pour ajouter d'autres groupes.

Tâche 3 : créer des applications Okta

1. Connectez-vous à votre organisation Okta en https://login.okta.com/tant qu'utilisateur doté de privilèges administratifs.
2. Sur la console d'administration, sous Applications dans le volet de navigation, sélectionnez Applications.
3. Choisissez Create App Integration (Créer une intégration d'appli).
4. Choisissez SAML 2.0 comme méthode de connexion, puis choisissez Next.
5. Entrez un nom pour l'intégration de votre application (par exemple,**`OpenSearch_UI`**), puis choisissez Next.
6. Entrez les valeurs suivantes dans l'application ; il n'est pas nécessaire de modifier les autres valeurs :

    a. 1. Pour l'URL d'authentification unique, entrez **`https://signin.aws.amazon.com/saml`** pour les AWS régions commerciales ou l'URL spécifique à votre région.

    b. 2. Pour l'URI d'audience (ID d'entité SP), entrez**`urn:amazon:webservices`**.

    c. 3. Pour le format Name ID, entrez**`EmailAddress`**.
7. Choisissez Suivant.

8. Choisissez Je suis un client Okta qui ajoute une application interne, puis choisissez Il s'agit d'une application interne que nous avons créée.
9. Choisissez Finish (Terminer).
10. Choisissez Affectations, puis Attribuer.
11. Choisissez Affecter aux groupes, puis sélectionnez Attribuer à côté des groupes que vous souhaitez ajouter.
12. Sélectionnez Exécuté.

Tâche 4 : configurer la configuration avancée d'Okta

Après avoir créé l'application SAML personnalisée, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à votre organisation Okta en https://login.okta.com/tant qu'utilisateur doté de privilèges administratifs.

   Sur la console de l'administrateur, dans la zone Général, choisissez Modifier dans les paramètres SAML.
2. Choisissez Suivant.
3. Définissez l'état du relais par défaut sur le point de terminaison de l' OpenSearch interface utilisateur, en utilisant le format suivant :

   ```
   https://region.console.aws.amazon.com/aos/home?
   region=region#opensearch/applications/application-id/
   redirectToDashboardURL.
   ```

   Voici un exemple :

   ```
   https://us-east-2.console.aws.amazon.com/aos/home?region=us-
   east-2#opensearch/applications/abc123def4567EXAMPLE/
   redirectToDashboardURL
   ```
4. Sous Déclarations d'attribut (facultatif), ajoutez les propriétés suivantes :

   a. Indiquez le rôle IAM et le fournisseur d'identité séparés par des virgules à l'aide de l'attribut Role. Vous utiliserez ce même rôle IAM et ce même fournisseur d'identité lors d'une étape ultérieure lors de la configuration de AWS la configuration.

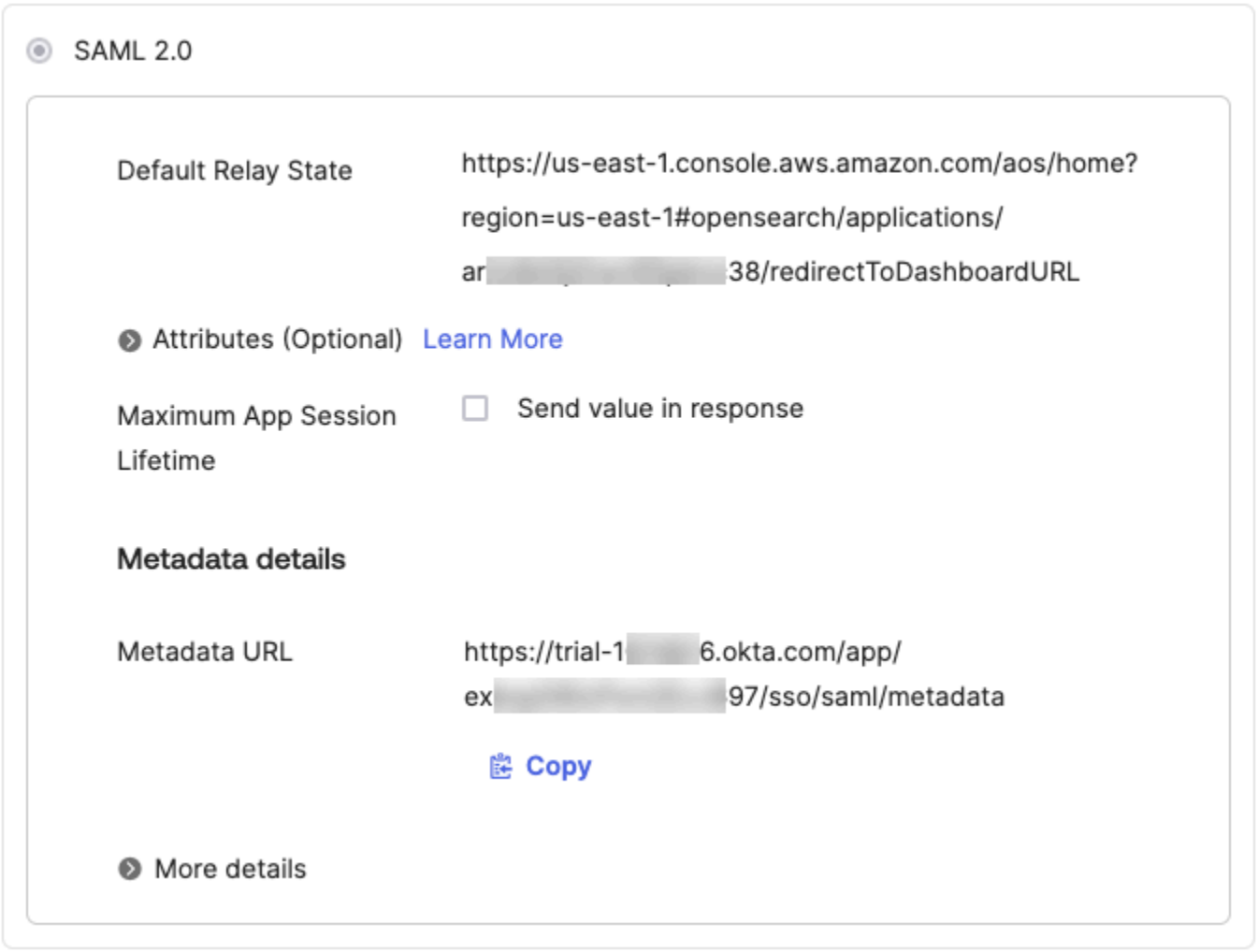
   b. Définissez user.login pour. RoleSessionName Il est utilisé comme identifiant pour les informations d'identification temporaires émises lorsque le rôle est assumé.

Pour référence :

Nom	Format du nom	Format	Exemple
`https://aws.amazon.com/SAML/Attributes/Role`	Non précisé	`arn:aws:iam:: aws-account-id :role/role-name,arn:aws:iam:: aws-account-id :saml-provider/ provider-name`	`arn:aws:iam::111222333444:role/oktarole,arn:aws:iam::111222333444:saml-provider/oktaidp`
`https://aws.amazon.com/SAML/Attributes/RoleSessionName`	Non précisé	`user.login`	`user.login`

5. Après avoir ajouté les propriétés de l'attribut, cliquez sur Suivant, puis sur Terminer.

Le format de vos attributs doit être similaire à celui illustré dans l'image suivante. La valeur de l'état du relais par défaut est l'URL permettant de définir la page de destination pour les utilisateurs finaux de votre compte ou de votre organisation une fois qu'ils ont terminé la validation de l'authentification unique auprès d'Okta. Vous pouvez le définir sur n'importe quelle page de l' OpenSearch interface utilisateur, puis fournir cette URL aux utilisateurs finaux auxquels il est destiné.



Étape 2 : Configuration AWS configuration pour Okta

Effectuez les tâches suivantes pour configurer votre AWS configuration pour Okta.

Tâche 1 : recueillir des informations sur Okta

Pour cette étape, vous devez rassembler vos informations Okta afin de pouvoir les configurer ultérieurement. AWS

1. Connectez-vous à votre organisation Okta en https://login.okta.com/tant qu'utilisateur doté de privilèges administratifs.
2. Dans l'onglet Connexion, dans le coin inférieur droit de la page, choisissez Afficher les instructions de configuration SAML.

3. Prenez note de la valeur de l' Sign-onURL unique du fournisseur d'identité. Vous pouvez utiliser cette URL lorsque vous vous connectez à un client SQL tiers tel que SQL Workbench/J.
4. Utilisez les métadonnées du fournisseur d'identité dans le bloc 4, puis enregistrez le fichier de métadonnées au format .xml (par exemple,`metadata.xml`).

Tâche 2 : créer le fournisseur IAM

Pour créer votre fournisseur IAM, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à la console IAM AWS Management Console et ouvrez-la à https://console.aws.amazon.com/iam/l'adresse.
2. Dans le volet de navigation, sous Gestion des accès, sélectionnez Fournisseurs d'identité.
3. Choisissez Ajouter un fournisseur.
4. Pour le type de fournisseur, sélectionnez SAML.
5. Pour Nom du fournisseur, entrez un nom.
6. Pour le document de métadonnées, choisissez Choisir un fichier et chargez le fichier de métadonnées (.xml) que vous avez téléchargé précédemment.
7. Choisissez Ajouter un fournisseur.

Tâche 3 : créer un rôle IAM

Pour créer votre Gestion des identités et des accès AWS rôle, procédez comme suit :

1. Connectez-vous à la console IAM AWS Management Console et ouvrez-la à https://console.aws.amazon.com/iam/l'adresse.
2. Dans le volet de navigation, sous Gestion des accès, sélectionnez Rôles.
3. Choisissez Créer un rôle.
4. Pour le type d'entité fiable, sélectionnez la fédération SAML 2.0.
5. Pour le fournisseur basé sur SAML 2.0, choisissez le fournisseur d'identité que vous avez créé précédemment.
6. Sélectionnez Autoriser la programmation et l' AWS Management Console accès.
7. Choisissez Suivant.
8. Dans la liste des politiques d'autorisations, cochez les cases correspondant aux politiques qui accordent des autorisations de OpenSearch service, par exemple, les politiques AWS gérées AmazonOpenSearchServiceFullAccess.

9. Choisissez Suivant.
10. Dans la zone Révision, pour Nom du rôle, entrez le nom de votre rôle ; par exemple,**`oktarole`**.
11. (Facultatif) Dans Description, entrez une brève description de l'objectif du rôle.
12. Choisissez Créer un rôle.
13. Accédez au rôle que vous venez de créer, choisissez l'onglet Relations de confiance, puis choisissez Modifier la politique de confiance.
14. Dans le volet Modifier le relevé, sous Ajouter des actions pour STS, cochez la case correspondant à TagSession.
15. Choisissez Mettre à jour une politique.

Étape 3 : Création de la politique d'accès à Amazon OpenSearch Service dans IAM

Découvrez comment configurer vos rôles IAM pour le contrôle OpenSearch d'accès. Avec les rôles IAM, vous pouvez mettre en œuvre un contrôle d'accès précis pour que vos groupes d'utilisateurs Okta puissent accéder aux ressources. OpenSearch Cette rubrique décrit la configuration basée sur les rôles IAM à l'aide de deux exemples de groupes.

Sample group: Alice

Requête :

```
GET _plugins/_security/api/roles/alice-group
```

Résultat :

```
{
  "alice-group": {
    "reserved": false,
    "hidden": false,
    "cluster_permissions": [
      "unlimited"
    ],
    "index_permissions": [
      {
        "index_patterns": [
          "alice*"
        ],
```

```
        "dls": "",
        "fls": [],
        "masked_fields": [],
        "allowed_actions": [
          "indices_all"
        ]
      }
    ],
    "tenant_permissions": [
      {
        "tenant_patterns": [
          "global_tenant"
        ],
        "allowed_actions": [
          "kibana_all_write"
        ]
      }
    ],
    "static": false
  }
}
```

Sample group: Bob

Requête :

```
GET _plugins/_security/api/roles/bob-group
```

Résultat :

```
{
  "bob-group": {
    "reserved": false,
    "hidden": false,
    "cluster_permissions": [
      "unlimited"
    ],
    "index_permissions": [
      {
        "index_patterns": [
          "bob*"
        ],
        "dls": "",
```

```
        "fls": [],
        "masked_fields": [],
        "allowed_actions": [
          "indices_all"
        ]
      }
    ],
    "tenant_permissions": [
      {
        "tenant_patterns": [
          "global_tenant"
        ],
        "allowed_actions": [
          "kibana_all_write"
        ]
      }
    ],
    "static": false
  }
}
```

Vous pouvez mapper les rôles de domaine Amazon OpenSearch Service aux rôles IAM à l'aide du mappage des rôles principaux, comme illustré dans l'exemple suivant :

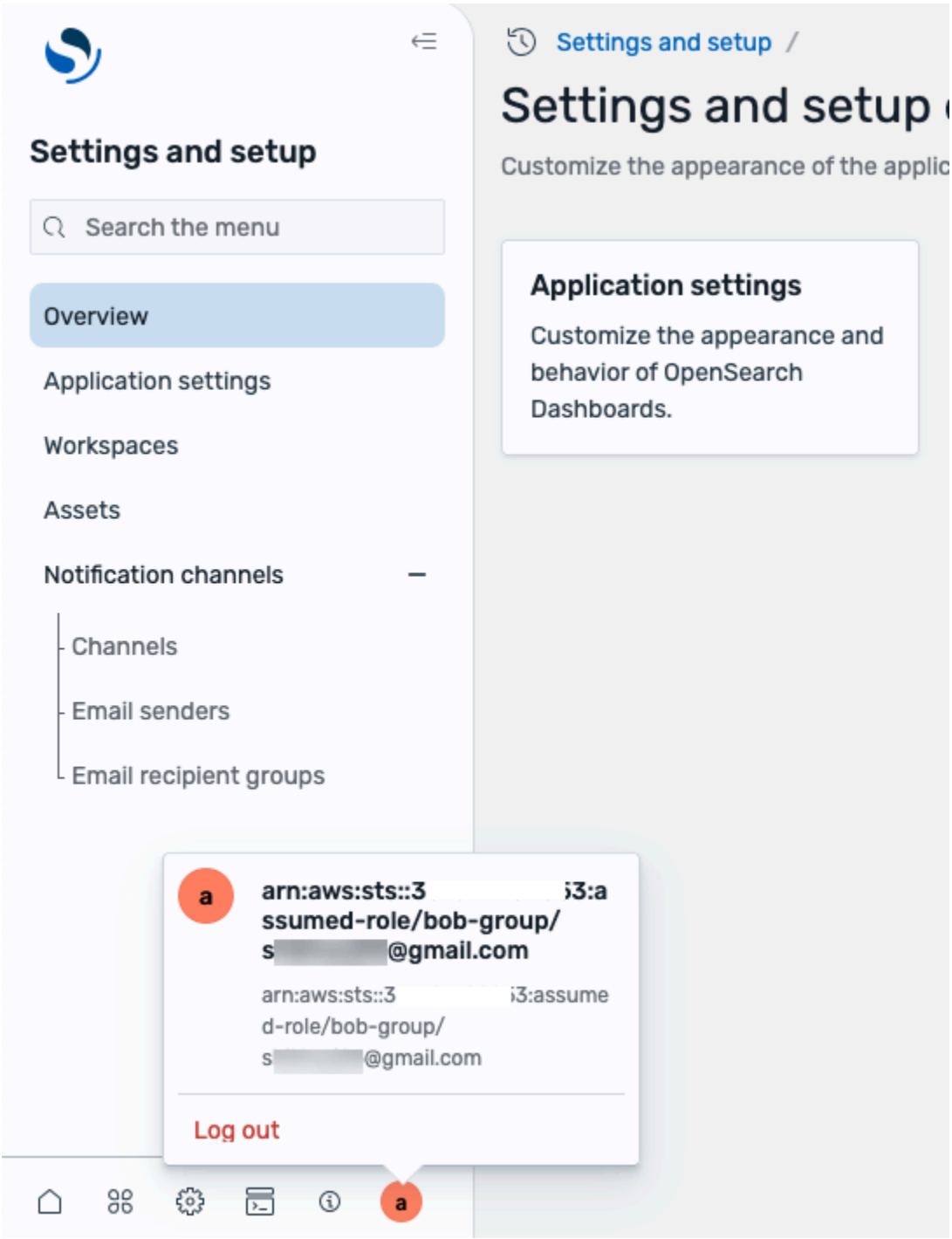
```
{
  "bob-group": {
    "hosts": [],
    "users": [],
    "reserved": false,
    "hidden": false,
    "backend_roles": [
      "arn:aws:iam::111222333444:role/bob-group"
    ],
    "and_backend_roles": []
  },
  "alice-group": {
    "hosts": [],
    "users": [],
    "reserved": false,
    "hidden": false,
    "backend_roles": [
      "arn:aws:iam::111222333444:role/alice-group"
```

```
    ],
    "and_backend_roles": []
  }
}
```

Étape 4 : vérifier l' Sign-On expérience unique initiée par le fournisseur d'identité avec SAML

Ouvrez l'URL de l'état du relais par défaut pour ouvrir la page d'authentification Okta. Entrez les informations d'identification d'un utilisateur final. Vous êtes automatiquement redirigé vers l' OpenSearch interface utilisateur.

Vous pouvez vérifier vos informations d'identification actuelles en cliquant sur l'icône utilisateur en bas du panneau de navigation, comme illustré dans l'image suivante :



Vous pouvez également vérifier les autorisations de contrôle d'accès détaillées accordées à l'utilisateur en accédant aux outils de développement en bas du panneau de navigation et en exécutant des requêtes dans la console. Voici des exemples de requêtes.

Example 1: Displays information about the current user

Requête :

```
GET _plugins/_security/api/account
```

Résultat :

```
{
  "user_name": "arn:aws:iam::XXXXXXXXXXXX:role/bob-group",
  "is_reserved": false,
  "is_hidden": false,
  "is_internal_user": false,
  "user_requested_tenant": null,
  "backend_roles": [
    "arn:aws:iam::XXXXXXXXXXXX:role/bob-group"
  ],
  "custom_attribute_names": [],
  "tenants": {
    "global_tenant": true,
    "arn:aws:iam::XXXXXXXXXXXX:role/bob-group": true
  },
  "roles": [
    "bob-group"
  ]
}
```

Example 2: Displays actions permitted for a user

Requête :

```
GET bob-test/_search
```

Résultat :

```
{
  "took": 390,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 5,
    "successful": 5,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
```

```
    "total": {
      "value": 1,
      "relation": "eq"
    },
    "max_score": 1,
    "hits": [
      {
        "_index": "bob-test",
        "_id": "ui01N5UBCIHpjO8Jlvfy",
        "_score": 1,
        "_source": {
          "title": "Your Name",
          "year": "2016"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Example 3: Displays actions not permitted for a user

Requête :

```
GET alice-test
```

Résultat :

```
{
  "error": {
    "root_cause": [
      {
        "type": "security_exception",
        "reason": "no permissions for [indices:admin/get]
 and User [name=arn:aws:iam::111222333444:role/bob-group,
 backend_roles=[arn:aws:iam::111222333444:role/bob-group], requestedTenant=null]"
      }
    ],
    "type": "security_exception",
    "reason": "no permissions for [indices:admin/get]
 and User [name=arn:aws:iam::111222333444:role/bob-group,
 backend_roles=[arn:aws:iam::111222333444:role/bob-group], requestedTenant=null]"
  },
  "status": 403
```

```
}
```

Étape 5 : Configuration du contrôle d'accès détaillé basé sur les attributs SAML

Avec Amazon OpenSearch Service, vous pouvez utiliser le contrôle d'accès détaillé avec SAML pour mapper de manière dynamique les utilisateurs et les groupes de votre fournisseur d'identité aux utilisateurs et rôles de contrôle OpenSearch d'accès précis. Vous pouvez étendre ces rôles à des OpenSearch domaines spécifiques et à des collections sans serveur, et définir des autorisations au niveau de l'index et une sécurité au niveau du document.

> **Note**
>
> Pour plus d'informations sur le contrôle d'accès détaillé, consultez. the section called “Fine-grained contrôle d'accès”

Rubriques

- Attributs SAML pour un contrôle d'accès précis
- Tâche 1 : configurer Okta pour un contrôle d'accès précis
- Tâche 2 : configurer SAML dans le domaine OpenSearch
- Tâche 3 : configurer SAML dans les collections OpenSearch sans serveur

Attributs SAML pour un contrôle d'accès précis

Clé du sujet

Correspond à un attribut utilisateur unique, tel qu'une adresse e-mail ou un nom d'utilisateur, qui identifie l'utilisateur à des fins d'authentification.

Rôles Key

Correspond aux attributs de groupe ou de rôle de votre IdP qui déterminent les rôles ou les autorisations d'autorisation.

Tâche 1 : configurer Okta pour un contrôle d'accès précis

Pour configurer Okta pour un contrôle d'accès précis

1. Ajoutez un nouvel attribut pour l' OpenSearch utilisateur principal dans la section Déclarations d'attribut :

   - Nom : `UserName`
   - Valeur : `${user-email}`

   Cet attribut est utilisé comme clé d'objet dans la configuration OpenSearch précise du contrôle d'accès pour l'authentification.
2. Ajoutez un attribut de groupe pour les rôles dans la section Déclaration d'attribut de groupe :

   - Nom : `groups`
   - Filtre : `0penSearch_xxx`

   Cet attribut est utilisé comme clé de rôle pour mapper des groupes à des rôles de contrôle d'accès OpenSearch précis à des fins d'autorisation.

Tâche 2 : configurer SAML dans le domaine OpenSearch

Pour configurer SAML dans le domaine OpenSearch

1. Dans la console AWS de gestion, identifiez le domaine de OpenSearch service pour lequel vous souhaitez activer un contrôle d'accès précis pour les utilisateurs de l' OpenSearch interface utilisateur.
2. Accédez à la page de détails du domaine en question.
3. Sélectionnez l'onglet Configuration de la sécurité et cliquez sur Modifier.
4. Développez le protocole SAML via IAM Federate.
5. Entrez le `subjectKey` et `roleKey` que vous avez défini dans Okta.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications.

Vous pouvez également configurer un contrôle d'accès détaillé à l'aide du. AWS CLI

```
aws opensearch create-domain \
--domain-name testDomain \
--engine-version OpenSearch_1.3 \
--cluster-config
 InstanceType=r5.xlarge.search,InstanceCount=1,DedicatedMasterEnabled=false,ZoneAwarenessEnable
 \
--access-policies '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"*"},"Action":"es:*","Resource":"arn:aws:es:us-
east-1:12345678901:domain/neosaml10/*"}]}' \
--domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
--node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
--encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
--advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"********","MasterUserPassword":"********"}, "IAMFederationOptions":
{"Enabled": true,"SubjectKey":"TestSubjectKey","RolesKey":"TestRolesKey"}}' \
--ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=300" \
--no-verify-ssl \
--endpoint-url https://es.us-east-1.amazonaws.com \
--region us-east-1
```

Pour mettre à jour un domaine existant :

```
aws opensearch update-domain-config \
--domain-name testDomain \
--advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"********","MasterUserPassword":"********"}, "IAMFederationOptions":
{"Enabled": true,"SubjectKey":"TestSubjectKey","RolesKey":"TestRolesKey"}}' \
--ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=300" \
--no-verify-ssl \
--endpoint-url https://es.us-east-1.amazonaws.com \
--region us-east-1
```

Tâche 3 : configurer SAML dans les collections OpenSearch sans serveur

Pour configurer un contrôle SAML-based d'accès précis dans Serverless OpenSearch

1. Ouvrez le AWS Management Console et accédez à Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation, sous Serverless, choisissez Security, puis Authentication.

3. Dans la section Fédération IAM, sélectionnez Modifier.

   Vous pouvez contrôler le contrôle d'accès détaillé basé sur les attributs SAML à l'aide de cette configuration. La fédération IAM est désactivée par défaut.
4. Sélectionnez Activer la fédération IAM.
5. Entrez les `roleKey` valeurs `subjectKey` et que vous avez définies dans Okta.

   Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Attributs SAML pour un contrôle d'accès précis”.
6. Cliquez sur Enregistrer.
7. Dans le volet de navigation, sous Serverless, choisissez Data access policy.
8. Mettez à jour une politique existante ou créez-en une nouvelle.
9. Développez une règle, choisissez Ajouter des principes, puis sélectionnez les utilisateurs et les groupes de la fédération IAM.
10. Ajoutez les principes requis et choisissez Enregistrer.
11. Choisissez Accorder.
12. Selon cette règle, procédez comme suit :

    - Sélectionnez les autorisations que vous souhaitez définir pour les principaux sélectionnés.
    - Spécifiez les collections auxquelles vous souhaitez appliquer les autorisations.
    - Définissez éventuellement des autorisations au niveau de l'index.

    > **Note**
    >
    > Vous pouvez créer plusieurs règles pour attribuer différentes autorisations à différents groupes de directeurs.
13. Lorsque vous avez terminé, choisissez Save (Sauvegarder).
14. Choisissez Créer.

Vous pouvez également utiliser la CLI pour créer les configurations de sécurité pour les collections, comme indiqué ci-dessous :

```
aws opensearchserverless create-security-config --region "region"  --type iamfederation
 --name "configuration_name" --description "description" --iam-federation-options
 '{"groupAttribute":"GroupKey","userAttribute":"UserKey"}'
```

Gestion des associations de sources de données et des autorisations d'accès au Virtual Private Cloud

Utilisez les procédures décrites dans cette section pour gérer les associations de sources de données et pour configurer les autorisations d'accès nécessaires pour un cloud privé virtuel (VPC).

Rubriques

- Associer une source de données à une application d' OpenSearch interface utilisateur
- Gestion de l'accès aux domaines dans un VPC
- Configuration de l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC

Associer une source de données à une application d' OpenSearch interface utilisateur

Après avoir créé une application d' OpenSearch interface utilisateur, vous pouvez utiliser la console ou l'associer AWS CLI à une ou plusieurs sources de données. Les utilisateurs finaux peuvent ensuite récupérer des données à partir de ces sources de données pour effectuer des recherches, travailler avec des tableaux de bord, etc.

Associer une source de données à une application d' OpenSearch interface utilisateur (console)

Pour associer une source de données à une application d' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Choisissez OpenSearch UI (Dashboards), puis le nom d'une application d' OpenSearch interface utilisateur.
3. Dans la zone Sources de données associées, choisissez Gérer les sources de données.

4. Choisissez parmi les OpenSearch domaines et les collections que vous souhaitez associer à l'application.

   > **Tip**
   >
   > Si vous ne trouvez pas les sources de données que vous recherchez, contactez vos administrateurs pour qu'ils vous accordent les autorisations nécessaires. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations pour créer une application qui utilise l'authentification IAM Identity Center (facultatif)”.

5. Choisissez Next, puis cliquez sur Enregistrer.

Une fois que vous avez associé une source de données à l'application, le bouton Lancer l'application est activé sur la page détaillée de l'application. Vous pouvez choisir Launch Application pour ouvrir la OpenSearch page Bienvenue sur laquelle vous pouvez créer et gérer des espaces de travail.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des espaces de travail, consultezthe section called “Utilisation des espaces OpenSearch de travail Amazon Service”.

Gestion de l'accès aux domaines dans un VPC

Si un OpenSearch domaine d'un VPC était associé à l'application, un administrateur de VPC doit autoriser l'accès entre l'interface utilisateur OpenSearch et le VPC à l'aide de la console ou. AWS CLI

Gestion de l'accès aux domaines dans un VPC (console)

Pour configurer l'accès à un domaine VPC à l'aide du AWS Management Console:

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domains, puis choisissez le nom du domaine VPC.

   -ou-

   Choisissez Créer un domaine, puis configurez les détails du domaine.
3. Choisissez l'onglet Points de terminaison VPC, puis choisissez Authorize principal.

4. Dans la boîte de dialogue Autoriser les principaux, sélectionnez Autoriser les principaux depuis d'autres AWS services, puis choisissez des OpenSearch applications (tableau de bord) dans la liste.
5. Choisissez Authorize (Autoriser).

Gestion de l'accès aux domaines dans un VPC (AWS CLI)

Pour autoriser un domaine VPC à l'aide du AWS CLI

Pour autoriser le domaine VPC à l'aide de AWS CLI, exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch authorize-vpc-endpoint-access \
 --domain-name domain-name \
 --service application.opensearchservice.amazonaws.com \
 --region region-id
```

Pour révoquer une association de domaine VPC à l'aide de la console

Lorsqu'une association n'est plus nécessaire, le propriétaire du domaine VPC peut révoquer l'accès en suivant la procédure suivante.

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domains, puis choisissez le nom du domaine VPC.
3. Choisissez l'onglet Points de terminaison VPC, puis sélectionnez le bouton pour la ligne des OpenSearch applications (tableau de bord).
4. Choisissez Révoquer l’accès.

Pour révoquer une association de domaine VPC à l'aide du AWS CLI

Pour révoquer une association de domaine VPC avec OpenSearch l'application d'interface utilisateur, exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch revoke-vpc-endpoint-access \
```

```
    --domain-name domain-name \
    --service application.opensearchservice.amazonaws.com \
    --region region-id
```

Configuration de l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC

Si une collection Amazon OpenSearch Serverless dans un VPC était associée à l'application, un administrateur VPC peut autoriser l'accès en créant une nouvelle politique réseau et en l'attachant à la collection.

Configuration de l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC (console)

Pour configurer l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC à l'aide de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Stratégies réseau, choisissez le nom de la stratégie réseau, puis sélectionnez Modifier.

   -ou-

   Choisissez Créer une stratégie réseau, puis configurez les détails de la stratégie.
3. Dans la zone Type d'accès, choisissez Privé (recommandé), puis sélectionnez Accès privé au AWS service.
4. Dans le champ de recherche, choisissez Service, puis choisissez`application.opensearchservice.amazonaws.com`.
5. Dans la zone Type de ressource, cochez la case Activer l'accès au OpenSearch point de terminaison.
6. Pour Rechercher une ou plusieurs collections, ou saisir des termes de préfixes spécifiques, dans le champ de recherche, sélectionnez Nom de la collection, puis entrez ou sélectionnez le nom des collections à associer à la politique réseau.
7. Choisissez Créer pour une nouvelle politique réseau ou Mettre à jour pour une politique réseau existante.

Configuration de l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC (AWS CLI)

Pour configurer l'accès aux collections OpenSearch sans serveur dans un VPC à l'aide du AWS CLI

1. Créez un fichier .json similaire au suivant. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
{
    "Description" : "policy-description",
    "Rules": [{
       "ResourceType" : "collection",
        "Resource" : ["collection/collection_name"]
     }],
    "SourceServices" : [
          "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      ],
      "AllowFromPublic" : false
}
```

2. Créez ou mettez à jour une politique réseau pour une collection dans un VPC afin qu'elle fonctionne avec les applications d' OpenSearch interface utilisateur.

   Create a network policy

   Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearchserverless create-security-policy \
    --type network  \
    --region region \
    --endpoint-url endpoint-url \
    --name network-policy-name \
    --policy file:/path_to_network_policy_json_file
```

   La commande renvoie des informations semblables à ce qui suit :

```
{
    "securityPolicyDetail": {
        "createdDate": ******,
        "lastModifiedDate": ******,
```

```
        "name": "network-policy-name",
        "policy": [
            {
                "SourceVPCEs": [],
                "AllowFromPublic": false,
                "Description": "",
                "Rules": [
                    {
                        "Resource": [
                            "collection/network-policy-name"
                        ],
                        "ResourceType": "collection"
                    }
                ],
                "SourceServices": [
                    "application.opensearchservice.amazonaws.com"
                ]
            }
        ],
        "policyVersion": "******",
        "type": "network"
    }
}
```

Update a network policy

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearchserverless update-security-policy \
    --type network  \
    --region region \
    --endpoint-url endpoint-url \
    --name network-policy-name \
    --policy-version "policy_version_from_output_of_network_policy_creation" \
    --policy file:/path_to_network_policy_json_file
```

La commande renvoie des informations semblables à ce qui suit :

```
{
    "securityPolicyDetail": {
        "createdDate": ******,
```

```
        "lastModifiedDate": ******,
        "name": "network-policy-name",
        "policy": [
            {
                "SourceVPCEs": [],
                "AllowFromPublic": false,
                "Description": "",
                "Rules": [
                    {
                        "Resource": [
                            "collection/network-policy-name"
                        ],
                        "ResourceType": "collection"
                    }
                ],
                "SourceServices": [
                    "application.opensearchservice.amazonaws.com"
                ]
            }
        ],
        "policyVersion": "******",
        "type": "network"
    }
}
```

Utilisation des espaces OpenSearch de travail Amazon Service

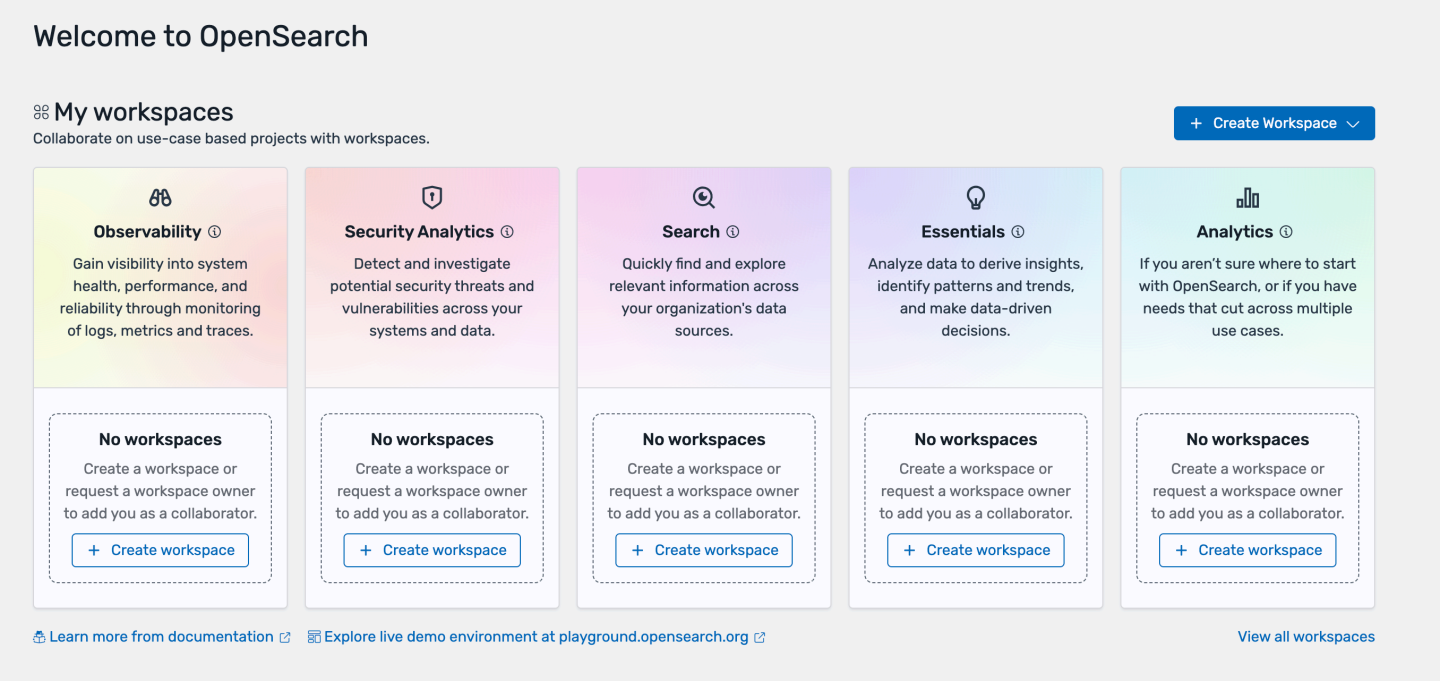
Amazon OpenSearch Service prend en charge la création de plusieurs espaces de travail spécifiques à des cas d'utilisation. Chaque espace de travail propose une expérience personnalisée adaptée aux cas d'utilisation courants tels que l'observabilité, l'analyse de sécurité et la recherche. Workspace prend également en charge la gestion des collaborateurs, de sorte que vous pouvez partager votre espace de travail uniquement avec les collaborateurs auxquels vous êtes destinés et gérer les autorisations de chacun d'entre eux.

Création d'espaces de travail d'applications d' OpenSearch interface utilisateur

Une fois qu'une application d' OpenSearch interface utilisateur a été créée et associée à des sources de données, et que les autorisations utilisateur ont été configurées pour l'application, vous pouvez lancer l'application d' OpenSearch interface utilisateur pour créer des espaces de travail.

Pour commencer à créer un espace de travail, vous pouvez sélectionner le bouton Lancer l'application sur la page détaillée de l'application ou utiliser l'URL de l'application d' OpenSearch interface utilisateur pour ouvrir la page d'accueil de l'application d' OpenSearch interface utilisateur dans une nouvelle fenêtre de navigateur.

L'application d' OpenSearch interface utilisateur fournit des options pour créer des espaces de travail et répertorie tous les espaces de travail existants sur la page d'accueil, classés par cas d'utilisation.



Pour plus d'informations sur les types d'espaces de travail pris en charge, consultezthe section called “Types d'espaces de travail”.

Confidentialité de l'espace de travail et collaborateurs

Vous pouvez définir un paramètre de confidentialité pour un espace de travail comme niveau d'autorisation par défaut pour tous les utilisateurs. Vous pouvez le faire lors de la création d'un espace de travail ou modifier un espace de travail existant (dans l'onglet Collaborateurs de l'espace de travail). Vous avez le choix entre trois options de confidentialité :

- Réservé aux collaborateurs : seuls les collaborateurs que vous ajoutez explicitement à l'espace de travail peuvent accéder à l'espace de travail. Vous pouvez définir des niveaux d'autorisation pour chaque collaborateur.

- Tout le monde peut consulter : toute personne ayant accès à l'application d' OpenSearch interface utilisateur peut accéder à l'espace de travail et consulter ses actifs, mais elle ne peut y apporter aucune modification.
- Tout le monde peut modifier : toute personne ayant accès à l'application d' OpenSearch interface utilisateur peut accéder à l'espace de travail, consulter les actifs qu'il contient et apporter des modifications aux actifs de l'espace de travail.

Dans l'onglet Collaborateurs de l'espace de travail, vous pouvez ajouter des utilisateurs ou des rôles IAM et des AWS IAM Identity Center utilisateurs en tant que collaborateurs dans un espace de travail. Les collaborateurs peuvent choisir entre trois niveaux d'autorisations :

- Lecture seule : le collaborateur peut uniquement consulter les actifs de l'espace de travail. Ce paramètre est remplacé si l'espace de travail est configuré pour utiliser le paramètre de confidentialité Tout le monde peut modifier.
- Lecture et écriture : le collaborateur peut consulter et modifier des ressources dans l'espace de travail. Si l'espace de travail est configuré pour utiliser le paramètre de confidentialité Tout le monde peut consulter, le collaborateur peut toujours le modifier.
- Administrateur : le collaborateur peut mettre à jour les paramètres et supprimer l'espace de travail. Le collaborateur peut également modifier les paramètres de confidentialité de l'espace de travail et gérer les collaborateurs. L'utilisateur qui crée l'espace de travail est automatiquement désigné comme administrateur de l'espace de travail.

Types d'espaces de travail

Amazon OpenSearch Service propose cinq types d'espaces de travail, chacun doté de fonctionnalités différentes pour les différents cas d'utilisation :

- L'espace de travail Observability est conçu pour améliorer la visibilité sur l'état, les performances et la fiabilité du système grâce à la surveillance des journaux, des métriques et des traces.
- L'espace de travail Security Analytics est conçu pour détecter et étudier les menaces de sécurité et les vulnérabilités potentielles de vos systèmes et de vos données.
- L'espace de travail de recherche est conçu pour rechercher et explorer rapidement les informations pertinentes dans les sources de données de votre organisation.
- L'espace de travail Essentials est conçu pour le OpenSearch mode Serverless en tant que source de données et permet d'analyser les données pour en tirer des informations, identifier les

modèles et les tendances, et prendre rapidement des décisions basées sur les données. Vous pouvez rechercher et explorer les informations pertinentes dans les sources de données de votre organisation dans un espace de travail Essentials.

- L'espace de travail Analytics (toutes les fonctionnalités) est conçu pour des cas d'utilisation polyvalents et prend en charge toutes les fonctionnalités disponibles dans l'interface utilisateur du OpenSearch service (tableaux de bord).

Accès aux données entre régions et entre comptes

OpenSearch L'interface utilisateur permet d'accéder aux données à partir de OpenSearch domaines appartenant à différents Compte AWS Région AWS s et s. Vous pouvez choisir entre deux approches en fonction de vos besoins. Le tableau suivant compare les deux approches.

> **Note**
>
> L'accès aux données entre comptes et la recherche entre clusters ne fonctionnent qu'avec OpenSearch les domaines. Aucune de ces approches ne prend en charge les collections OpenSearch sans serveur.

Aspect	Accès aux données entre comptes	Recherche croisée entre clusters
Fonctionnalité	Associer des domaines d'autres comptes en tant que sources de données directes dans l' OpenSearch interface utilisateur	Interrogez des données sur des domaines connectés à l'aide de connexions de recherche entre clusters
Mécanisme	Accès direct — L' OpenSearch interface utilisateur se connecte directement au domaine cible dans un autre compte	Accès indirect : nécessite un domaine local dans le même compte que l' OpenSearch interface utilisateur pour relayer les demandes vers des domaines distants
Prise en charge intercompte	Oui	Oui

Aspect	Accès aux données entre comptes	Recherche croisée entre clusters
Prise en charge entre régions	Non, les domaines source et cible doivent être identiques Région AWS	Oui, les domaines source et de destination peuvent être dans différents Région AWS s
Données de l'Union dans tous les domaines	Non, chaque domaine est interrogé indépendamment en tant que source de données distincte	Oui, une seule requête peut agréger les résultats de plusieurs domaines connectés
Méthodes d’authentification	IAM et AWS IAM Identity Center	IAM (avec contrôle d'accès précis)
Complexité de configuration	Inférieur : nécessite un rôle IAM entre comptes pour la validation	Plus élevé : nécessite des connexions entre clusters, des politiques d'accès sur les deux domaines et un contrôle d'accès précis
Visibilité des sources de données dans l' OpenSearch interface utilisateur	Chaque domaine multicompte apparaît comme une source de données distincte	Les domaines distants sont accessibles via les alias de connexion du domaine source local
Accès en écriture au domaine distant	Oui, contrôlé par la politique d'accès du domaine cible	Non, la recherche entre clusters fournit un accès en lecture seule aux domaines distants

Rubriques

- Accès aux données entre comptes aux domaines OpenSearch
- Accès aux données interrégionales aux domaines OpenSearch
- Recherche croisée entre clusters

Accès aux données entre comptes aux domaines OpenSearch

Vous pouvez configurer vos applications d' OpenSearch interface utilisateur dans un seul compte pour accéder aux OpenSearch domaines de différents comptes. Lorsque vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur avec des sources de données inter-comptes, vous fournissez un `iamRoleForDataSourceArn` qui pointe vers un rôle IAM dans le compte cible. OpenSearch L'interface utilisateur valide la demande en assumant ce rôle et en appelant `es:DescribeDomain` pour vérifier l'accessibilité du domaine. Le rôle entre comptes est utilisé uniquement lors de l'association de sources de données. L'accès au plan de données est contrôlé séparément par la politique d'accès du domaine cible.

La prise en charge des sources de données entre comptes nécessite l'activation d'un contrôle d'accès précis sur le domaine cible. Le contrôle d'accès précis fournit une couche d'autorisation supplémentaire au-delà de la politique d'accès au domaine, vous permettant de contrôler l'accès à des index, documents et champs individuels.

Concepts clés

Compte source

: Celui Compte AWS qui héberge votre application d' OpenSearch interface utilisateur.

Compte cible

: L' Compte AWS endroit où réside le OpenSearch domaine.

Rôle multicompte

: Rôle IAM dans le compte cible utilisé uniquement lors de l'association de sources de données. OpenSearch L'interface utilisateur assume ce rôle lors de l'appel`es:DescribeDomain`, qui récupère le point de terminaison du domaine et vérifie que le contrôle d'accès détaillé est activé. Il s'agit d'une étape de découverte et de validation, et non d'une limite de sécurité. Le rôle multi-comptes n'est jamais utilisé pour accéder au plan de données. Après association, toutes les demandes de plan de données sont autorisées par la politique d'accès du domaine et les mappages de rôles principaux, indépendamment du rôle entre comptes.

Rôle d'application IAM Identity Center

: Rôle IAM dans le compte source utilisé pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Comment fonctionne l'hypothèse des rôles entre comptes

Lorsque vous créez ou mettez à jour une application d' OpenSearch interface utilisateur avec une source de données entre comptes, l' OpenSearch interface utilisateur assume le rôle entre comptes dans le compte cible à l'aide de sessions d'accès transmises (FAS). FAS propage l'identité IAM du principal appelant à l'appel. `sts:AssumeRole` Autrement dit :

- La politique de confiance du compte cible contrôle les principaux du compte source qui peuvent assumer le rôle multicompte.
- La session de rôle assumé porte l'identité de l'appelant à l'origine de la `UpdateApplication` demande `CreateApplication` ou de la demande.
- Le rôle multi-comptes n'est assumé que lors de l'association à appeler`es:DescribeDomain`. Il n'est pas utilisé pour les opérations ultérieures sur le plan de données.

Pour accéder au plan de données :

- Les utilisateurs IAM signent les demandes avec leurs propres informations d'identification IAM. La politique d'accès du domaine cible autorise directement ces demandes.
- Les demandes des utilisateurs d'IAM Identity Center sont signées avec le rôle d'application IAM Identity Center (`iamRoleForIdentityCenterApplicationArn`) dans le compte source. La politique d'accès du domaine cible et les mappages des rôles principaux autorisent ces demandes.

Conditions préalables

Avant de configurer l'accès aux données entre comptes, assurez-vous de disposer des éléments suivants :

- AWS CLI installé et configuré
- Accès à la fois à la source et à la cible Compte AWS
- OpenSearch domaines pour lesquels le contrôle d'accès détaillé est activé. L'association de sources de données entre comptes n'est pas prise en charge pour les domaines ne disposant pas d'un contrôle d'accès précis.
- Pour les flux IAM Identity Center : une instance d' AWS IAM Identity Center organisation

Scénarios

Choisissez le scénario qui correspond à votre méthode d'authentification et à la configuration de votre domaine :

- the section called “Scénario 1 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine public”
- the section called “Scénario 2 : accès d'un utilisateur de l'IAM Identity Center à un domaine public”
- the section called “Scénario 3 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine VPC”
- the section called “Scénario 4 : accès d'un utilisateur du centre d'identité IAM à un domaine VPC”

Scénario 1 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine public

Étape 1 : créer le rôle IAM entre comptes (compte cible)

Créez un rôle IAM dans le compte cible qui permet au compte source de l'assumer pour la validation du domaine.

Pour créer le rôle multi-comptes

1. Créez une politique de confiance qui autorise le compte source à assumer le rôle :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:root"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

2. Créez le rôle :

```
aws iam create-role \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --assume-role-policy-document file://trust-policy.json
```

3. Créez une politique d'autorisation avec uniquement l'`es:DescribeDomain`action suivante :

```
{
```

```
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "es:DescribeDomain",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/*"
  }]
}
```

4. Associez la politique d'autorisation au rôle :

```
aws iam put-role-policy \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --policy-name ValidationOnly \
  --policy-document file://permissions-policy.json
```

Étape 2 : Création du OpenSearch domaine (compte cible)

Créez un OpenSearch domaine dans le compte cible avec un contrôle d'accès et un cryptage précis activés :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::source-account-
id:root"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:region:target-account-
id:domain/domain-name/*"}]}' \
  --region region
```

> **Note**
>
> Cette politique d'accès définit l'accès au plan de données aux principaux IAM à partir du compte source. Pour un accès plus restrictif, remplacez le principal racine du compte par un utilisateur ou un rôle ARNs IAM spécifique. Le contrôle d'accès détaillé fournit une couche d'autorisation supplémentaire pour contrôler l'accès aux index et aux documents.

Attendez que le statut du domaine devienne identique `Active` avant de continuer.

Étape 3 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur (compte source)

Créez l'application dans le compte source avec la source de données multi-comptes :

```
aws opensearch create-application \
  --region region \
  --name "cross-account-iam-app" \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-account domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"*
\"]"}]'
```

Étape 4 : vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application depuis la réponse.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification IAM.
- L'utilisateur IAM signe les demandes de plan de données avec ses propres informations d'identification.
- La politique d'accès au domaine cible contrôle les données auxquelles l'utilisateur peut accéder.

Scénario 2 : accès d'un utilisateur de l'IAM Identity Center à un domaine public

Étape 1 : créer le rôle IAM entre comptes (compte cible)

Créez un rôle IAM dans le compte cible qui permet au compte source de l'assumer pour la validation du domaine.

Pour créer le rôle multi-comptes

1. Créez une politique de confiance qui autorise le compte source à assumer le rôle :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:root"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

2. Créez le rôle :

```
aws iam create-role \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --assume-role-policy-document file://trust-policy.json
```

3. Créez une politique d'autorisation avec uniquement l'`es:DescribeDomain`action suivante :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "es:DescribeDomain",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/*"
  }]
}
```

4. Associez la politique d'autorisation au rôle :

```
aws iam put-role-policy \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
```

```
  --policy-name ValidationOnly \
  --policy-document file://permissions-policy.json
```

Étape 2 : Création du OpenSearch domaine (compte cible)

Créez un OpenSearch domaine dans le compte cible. Utilisez la même commande quethe section called “Étape 2 : Création du OpenSearch domaine (compte cible)”, mais mettez à jour la politique d'accès pour autoriser le rôle d'application IAM Identity Center à partir du compte source :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:role/NeoIdCAppRole"
    },
    "Action": "es:ESHttp*",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/domain-name/*"
  }]
}
```

Attendez que le statut du domaine devienne identique `Active` avant de continuer.

Étape 3 : Création du rôle IAM pour l'application IAM Identity Center (compte source)

Créez un rôle IAM dans le compte source que l' OpenSearch interface utilisateur utilise pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Pour créer le rôle d'application IAM Identity Center

1. Créez une politique de confiance :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
```

```
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:SetContext",
      "Condition": {
        "ForAllValues:ArnEquals": {
          "sts:RequestContextProviders": "arn:aws:iam::source-account-id:oidc-
provider/portal.sso.region.amazonaws.com/apl/application-id"
        }
      }
    }
  ]
}
```

2. Créez une politique d'autorisation :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "OpenSearchDomain",
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["es:ESHttp*"],
    "Resource": "*"
  }]
}
```

3. Créez le rôle et associez les politiques :

```
aws iam create-role \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --assume-role-policy-document file://neoidc-trust-policy.json

aws iam put-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-name NeoIdCAppPermissions \
  --policy-document file://neoidc-permissions-policy.json
```

Étape 4 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur avec IAM Identity Center (compte source)

```
aws opensearch create-application \
  --region region \
  --name "cross-account-idc-app" \
  --iam-identity-center-options '{
    "enabled":true,
    "iamIdentityCenterInstanceArn":"arn:aws:sso:::instance/ssoins-instance-id",
    "iamRoleForIdentityCenterApplicationArn":"arn:aws:iam::source-account-
id:role/NeoIdCAppRole"
  }' \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-account domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"*
\"]"}]'
```

Étape 5 : créer et attribuer des utilisateurs et des groupes IAM Identity Center

Création d'un utilisateur IAM Identity Center

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws identitystore create-user \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --user-name user-email \
  --display-name "display-name" \
  --name Formatted=string,FamilyName=last-name,GivenName=first-name \
  --emails Value=user-email,Type=work,Primary=true
```

Créez un groupe IAM Identity Center et ajoutez l'utilisateur

Exécutez les commandes suivantes :

```
aws identitystore create-group \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --display-name "OpenSearchUsers" \
```

```
  --description "Users with OpenSearch access"

aws identitystore create-group-membership \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --group-id group-id \
  --member-id UserId=user-id
```

Affecter l'utilisateur ou le groupe à l'application

Exécutez la commande suivante :

```
aws sso-admin create-application-assignment \
  --application-arn "arn:aws:sso:::source-account-id:application/ssoins-instance-id/
apl-application-id" \
  --principal-id user-id-or-group-id \
  --principal-type USER
```

Configurer le mappage des rôles de backend sur le domaine cible

Associez le groupe IAM Identity Center à un rôle OpenSearch de sécurité sur le domaine cible :

```
curl -XPUT "https://domain-endpoint/_plugins/_security/api/rolesmapping/all_access" \
  -u admin:master-password \
  -H 'Content-Type: application/json' \
  -d '{
    "backend_roles": ["group-id"],
    "hosts": [],
    "users": []
  }'
```

Étape 6 : vérification et accès

```
aws opensearch get-application \
  --region region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification utilisateur d'IAM Identity Center.
- Les demandes de données des utilisateurs d'IAM Identity Center sont signées avec le rôle d'application IAM Identity Center, et non avec le rôle multi-comptes.

- Mappages des rôles principaux sur les autorisations d'accès aux données de contrôle de domaine.

Scénario 3 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine VPC

Étape 1 : créer le rôle IAM entre comptes (compte cible)

Créez un rôle IAM dans le compte cible qui permet au compte source de l'assumer pour la validation du domaine.

Pour créer le rôle multi-comptes

1. Créez une politique de confiance qui autorise le compte source à assumer le rôle :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:root"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

2. Créez le rôle :

```
aws iam create-role \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --assume-role-policy-document file://trust-policy.json
```

3. Créez une politique d'autorisation avec uniquement l'`es:DescribeDomain`action suivante :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "es:DescribeDomain",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/*"
  }]
}
```

4. Associez la politique d'autorisation au rôle :

```
aws iam put-role-policy \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --policy-name ValidationOnly \
  --policy-document file://permissions-policy.json
```

Étape 2 : configurer le VPC (compte cible)

Ignorez cette étape si un VPC existe déjà dans le compte cible.

```
# Create VPC
aws ec2 create-vpc \
  --cidr-block 10.0.0.0/16 \
  --region region

# Create subnet
aws ec2 create-subnet \
  --vpc-id vpc-id \
  --cidr-block 10.0.1.0/24 \
  --availability-zone regiona \
  --region region

# Create security group
aws ec2 create-security-group \
  --group-name opensearch-vpc-sg \
  --description "Security group for OpenSearch VPC domain" \
  --vpc-id vpc-id \
  --region region

# Allow inbound HTTPS
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
  --group-id security-group-id \
  --protocol tcp \
  --port 443 \
  --cidr 10.0.0.0/16 \
  --region region
```

En savoir plus sur la création de domaines VPC.

Étape 3 : Création du domaine VPC (compte cible)

```
aws opensearch create-domain \
```

```
  --domain-name vpc-domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --vpc-options "SubnetIds=subnet-id,SecurityGroupIds=security-group-id" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::source-account-
id:root"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:region:target-account-
id:domain/vpc-domain-name/*"}]}' \
  --region region
```

Note

Cette politique d'accès définit l'accès au plan de données aux principaux IAM à partir du compte source. Pour un accès plus restrictif, remplacez le principal racine du compte par un utilisateur ou un rôle ARNs IAM spécifique. Le contrôle d'accès détaillé fournit une couche d'autorisation supplémentaire pour contrôler l'accès aux index et aux documents.

Attendez que le statut du domaine devienne identique `Active` avant de continuer.

Étape 4 : Autoriser le point de terminaison VPC pour le principal du service d' OpenSearch interface utilisateur (compte cible)

Important

Il s'agit d'une étape critique propre aux domaines VPC. Le service d' OpenSearch interface utilisateur doit être explicitement autorisé à accéder au point de terminaison VPC.

```
# Authorize the service principal
aws opensearch authorize-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
```

```
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --region region

# Verify authorization
aws opensearch list-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --region region
```

Réponse attendue :

```
{
  "AuthorizedPrincipalList": [
    {
      "PrincipalType": "AWS_SERVICE",
      "Principal": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
    }
  ]
}
```

Étape 5 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur (compte source)

```
aws opensearch create-application \
  --region region \
  --name "cross-account-vpc-iam-app" \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/vpc-domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-account VPC domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"*
\"]"}]'
```

Étape 6 : vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application depuis la réponse.

- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification IAM.
- L'utilisateur IAM signe les demandes de plan de données avec ses propres informations d'identification.
- La politique d'accès au domaine cible contrôle les données auxquelles l'utilisateur peut accéder.

Scénario 4 : accès d'un utilisateur du centre d'identité IAM à un domaine VPC

Étape 1 : créer le rôle IAM entre comptes (compte cible)

Créez un rôle IAM dans le compte cible qui permet au compte source de l'assumer pour la validation du domaine.

Pour créer le rôle multi-comptes

1. Créez une politique de confiance qui autorise le compte source à assumer le rôle :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:root"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole"
  }]
}
```

2. Créez le rôle :

```
aws iam create-role \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --assume-role-policy-document file://trust-policy.json
```

3. Créez une politique d'autorisation avec uniquement l'`es:DescribeDomain`action suivante :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "es:DescribeDomain",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/*"
```

```
  }]
}
```

4. Associez la politique d'autorisation au rôle :

```
aws iam put-role-policy \
  --role-name OpenSearchUIAccessRole \
  --policy-name ValidationOnly \
  --policy-document file://permissions-policy.json
```

Étape 2 : configurer le VPC (compte cible)

Ignorez cette étape si un VPC existe déjà dans le compte cible.

```
# Create VPC
aws ec2 create-vpc \
  --cidr-block 10.0.0.0/16 \
  --region region

# Create subnet
aws ec2 create-subnet \
  --vpc-id vpc-id \
  --cidr-block 10.0.1.0/24 \
  --availability-zone regiona \
  --region region

# Create security group
aws ec2 create-security-group \
  --group-name opensearch-vpc-sg \
  --description "Security group for OpenSearch VPC domain" \
  --vpc-id vpc-id \
  --region region

# Allow inbound HTTPS
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
  --group-id security-group-id \
  --protocol tcp \
  --port 443 \
  --cidr 10.0.0.0/16 \
  --region region
```

En savoir plus sur la création de domaines VPC.

Étape 3 : Création du domaine VPC (compte cible)

Utilisez la même commande quethe section called “Étape 3 : Création du domaine VPC (compte cible)”, mais mettez à jour la politique d'accès pour autoriser le rôle d'application IAM Identity Center à partir du compte source :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::source-account-id:role/NeoIdCAppRole"
    },
    "Action": "es:ESHttp*",
    "Resource": "arn:aws:es:region:target-account-id:domain/vpc-domain-name/*"
  }]
}
```

Attendez que le statut du domaine devienne identique `Active` avant de continuer.

Étape 4 : Autoriser le point de terminaison VPC pour le principal du service d' OpenSearch interface utilisateur (compte cible)

> **Important**
>
> Il s'agit d'une étape critique propre aux domaines VPC. Le service d' OpenSearch interface utilisateur doit être explicitement autorisé à accéder au point de terminaison VPC.

```
# Authorize the service principal
aws opensearch authorize-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --region region

# Verify authorization
aws opensearch list-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --region region
```

Réponse attendue :

```
{
  "AuthorizedPrincipalList": [
    {
      "PrincipalType": "AWS_SERVICE",
      "Principal": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
    }
  ]
}
```

Étape 5 : Création du rôle IAM pour l'application IAM Identity Center (compte source)

Créez un rôle IAM dans le compte source que l' OpenSearch interface utilisateur utilise pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Pour créer le rôle d'application IAM Identity Center

1. Créez une politique de confiance :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:SetContext",
      "Condition": {
        "ForAllValues:ArnEquals": {
          "sts:RequestContextProviders": "arn:aws:iam::source-account-id:oidc-
provider/portal.sso.region.amazonaws.com/apl/application-id"
        }
      }
    }
  ]
```

```
}
```

2. Créez une politique d'autorisation :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "OpenSearchDomain",
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["es:ESHttp*"],
    "Resource": "*"
  }]
}
```

3. Créez le rôle et associez les politiques :

```
aws iam create-role \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --assume-role-policy-document file://neoidc-trust-policy.json

aws iam put-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-name NeoIdCAppPermissions \
  --policy-document file://neoidc-permissions-policy.json
```

Étape 6 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur avec IAM Identity Center (compte source)

```
aws opensearch create-application \
  --region region \
  --name "cross-account-vpc-idc-app" \
  --iam-identity-center-options '{
    "enabled":true,
    "iamIdentityCenterInstanceArn":"arn:aws:sso:::instance/ssoins-instance-id",
    "iamRoleForIdentityCenterApplicationArn":"arn:aws:iam::source-account-
id:role/NeoIdCAppRole"
  }' \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/vpc-domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-account VPC domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
```

```
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"*
\"]"}]'
```

Étape 7 : créer et attribuer des utilisateurs et des groupes IAM Identity Center

Création d'un utilisateur IAM Identity Center

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws identitystore create-user \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --user-name user-email \
  --display-name "display-name" \
  --name Formatted=string,FamilyName=last-name,GivenName=first-name \
  --emails Value=user-email,Type=work,Primary=true
```

Créez un groupe IAM Identity Center et ajoutez l'utilisateur

Exécutez les commandes suivantes :

```
aws identitystore create-group \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --display-name "OpenSearchUsers" \
  --description "Users with OpenSearch access"

aws identitystore create-group-membership \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --group-id group-id \
  --member-id UserId=user-id
```

Affecter l'utilisateur ou le groupe à l'application

Exécutez la commande suivante :

```
aws sso-admin create-application-assignment \
  --application-arn "arn:aws:sso:::source-account-id:application/ssoins-instance-id/
apl-application-id" \
  --principal-id user-id-or-group-id \
  --principal-type USER
```

Configurer le mappage des rôles de backend sur le domaine cible

Associez le groupe IAM Identity Center à un rôle OpenSearch de sécurité sur le domaine cible :

```
curl -XPUT "https://domain-endpoint/_plugins/_security/api/rolesmapping/all_access" \
  -u admin:master-password \
  -H 'Content-Type: application/json' \
  -d '{
    "backend_roles": ["group-id"],
    "hosts": [],
    "users": []
  }'
```

Étape 8 : Vérification et accès

```
aws opensearch get-application \
  --region region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification utilisateur d'IAM Identity Center.
- Les demandes de données des utilisateurs d'IAM Identity Center sont signées avec le rôle d'application IAM Identity Center, et non avec le rôle multi-comptes.
- Mappages des rôles principaux sur les autorisations d'accès aux données de contrôle de domaine.

Gestion des applications

Mettre à jour une application avec des sources de données multicomptes

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch update-application \
  --region region \
  --id application-id \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/domain-1",
    "dataSourceDescription":"First cross-account domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
```

```
  },{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:region:target-account-id:domain/domain-2",
    "dataSourceDescription":"Second cross-account domain",
    "iamRoleForDataSourceArn":"arn:aws:iam::target-account-
id:role/OpenSearchUIAccessRole"
  }]'
```

> **Important**
>
> L'opération de mise à jour remplace l'ensemble du tableau de sources de données. Incluez toutes les sources de données que vous souhaitez conserver.

Lister les applications

Exécutez la commande suivante :

```
aws opensearch list-applications \
  --region region
```

Supprimer une application

Exécutez la commande suivante :

```
aws opensearch delete-application \
  --region region \
  --id application-id
```

Révoquer l'accès au point de terminaison VPC

Exécutez la commande suivante :

```
aws opensearch revoke-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --region region
```

Référence rapide

Les tableaux suivants résument les principales différences entre les types de domaines et les méthodes d'authentification.

Comparaison entre le domaine public et le domaine VPC

Aspect	Domaine public	Domaine VPC
Autorisation du point de terminaison VPC	Facultatif	Obligatoire — doit autoriser `application.opensearchservice.amazonaws.com`
Configuration du réseau	Aucune	VPC, sous-réseau, groupe de sécurité avec HTTPS (443) entrant
Politique d'accès IAM	Obligatoire	Obligatoire
Rôle multicompte	Nécessaire pour les comptes multiples	Nécessaire pour les comptes multiples

Comparaison entre un utilisateur IAM et un utilisateur IAM Identity Center

Aspect	Utilisateur IAM	Utilisateur du centre d'identité IAM
Informations d'identification du plan de données	Informations d'identification IAM propres à l'utilisateur	Rôle d'application IAM Identity Center
Contrôle d’accès	Stratégie d'accès au domaine	Politique d'accès au domaine et mappage des rôles principaux
Configuration supplémentaire	Aucune	Rôle de l'application IAM Identity Center, user/group création, attribution des applications, mappage des rôles principaux
OpenSearch Configuration de l'application d'interface utilisateur	Aucune option de centre d'identité IAM	`--iam-identity-center-options` obligatoire

Remarques importantes

- `iamRoleForDataSourceArn`Il doit figurer sur le même compte que le`dataSourceArn`.
- Le n'`iamRoleForDataSourceArn`est requis que pour les sources de données entre comptes. Omettez-le pour les sources de données du même compte.
- Le rôle multi-comptes ne nécessite que l'`es:DescribeDomain`autorisation. Il n'est jamais utilisé pour accéder au plan de données.
- Pour les domaines VPC, la politique IAM et l'autorisation des points de terminaison VPC doivent être configurées.
- Versions du moteur prises en charge : OpenSearch 1.3 et versions ultérieures.
- L'association de sources de données entre comptes nécessite l'activation d'un contrôle d'accès précis sur le domaine cible.

Résolution des problèmes

Problème	Résolution
La création de l'application échoue avec le message « Impossible d'accéder au domaine »	Vérifiez que le rôle multi-comptes dispose de l'`es:DescribeDomain` autorisation requise et que la politique de confiance autorise le compte source.
L'association de domaines VPC échoue	Assurez-vous que le point de terminaison VPC est autorisé pour. `application.opensearchservice.amazonaws.com`
Accès au plan de données refusé à l'utilisateur IAM	Vérifiez que la politique d'accès au domaine cible autorise l'utilisateur IAM ou le principal de rôle.
Accès au plan de données refusé à l'utilisateur d'IAM Identity Center	Vérifiez que le mappage des rôles principaux inclut l'ID de groupe IAM Identity Center et que la politique de domaine autorise le rôle d'application IAM Identity Center.
Erreur d'incompatibilité du compte	Assurez-vous qu'il `iamRoleForDataSourceArn` se trouve dans le même compte que le domaine dans`dataSourceArn` .

Accès aux données interrégionales aux domaines OpenSearch

Vous pouvez configurer vos applications d' OpenSearch interface utilisateur en une seule Région AWS pour accéder à OpenSearch des domaines dans différents Région AWS s. Cela vous permet de créer des tableaux de bord unifiés qui regroupent les données provenant de OpenSearch domaines répartis sur plusieurs Région AWS domaines au sein d'une même partition. La prise en charge des sources de données entre régions nécessite l'activation d'un contrôle d'accès précis sur le domaine cible. Le contrôle d'accès précis fournit une couche d'autorisation supplémentaire au-delà de la politique d'accès au domaine, vous permettant de contrôler l'accès à des index, documents et champs individuels.

Concepts clés

Région d'application

L' Région AWS endroit où votre application d' OpenSearch interface utilisateur est hébergée.

Région cible

L' Région AWS endroit où réside le OpenSearch domaine. Il peut s'agir de n'importe quelle région de la même partition, que l' OpenSearch interface utilisateur soit disponible ou non dans cette région.

Rôle multicompte

Rôle IAM dans le compte cible utilisé uniquement lors de l'association de sources de données. OpenSearch L'interface utilisateur assume ce rôle lors de l'appel`es:DescribeDomain`, qui récupère le point de terminaison du domaine et vérifie que le contrôle d'accès détaillé est activé. Ce rôle n'est requis que lorsque le domaine se trouve dans un compte différent de celui de l'application. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Accès aux données entre comptes aux OpenSearch domaines”.

Rôle d'application IAM Identity Center

Rôle IAM dans le compte d'application utilisé pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Régions prises en charge (pour les domaines VPC)

Pour les domaines VPC, vous devez autoriser l' Région AWS hébergement de vos applications d' OpenSearch interface utilisateur lorsque vous autorisez le point de terminaison VPC. Cette liste d'autorisation est requise pour que l' OpenSearch interface utilisateur puisse appeler le domaine VPC.

Conditions préalables

Avant de configurer l'accès aux données entre régions, assurez-vous de disposer des éléments suivants :

- AWS CLI installé et configuré
- Accès à la fois Compte AWS à la région de l'application et à la région cible
- OpenSearch domaines pour lesquels le contrôle d'accès détaillé est activé. L'association de sources de données multirégionales n'est prise en charge que pour les domaines pour lesquels le contrôle d'accès détaillé est activé.
- Pour les scénarios entre comptes : accès à la fois à la source et à la cible Compte AWS
- Pour les flux IAM Identity Center : une instance d' AWS IAM Identity Center organisation. L'application d' OpenSearch interface utilisateur doit se trouver dans la même région que l'instance IAM Identity Center.

Scénarios

Choisissez le scénario qui correspond à votre méthode d'authentification et à la configuration de votre domaine :

- the section called “Scénario 1 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine public dans une autre région”
- the section called “Scénario 2 : accès d'un utilisateur du centre d'identité IAM à un domaine public dans une autre région”
- the section called “Scénario 3 : utilisateur IAM accédant à un domaine VPC dans une autre région”
- the section called “Scénario 4 : un utilisateur du centre d'identité IAM accède à un domaine VPC dans une autre région”

Chaque scénario couvre l'accès interrégional pour un même compte. Pour un accès entre comptes et entre régions, combinez les étapes de ces scénarios avec la configuration des rôles entre comptes décrite dans. the section called “Accès aux données entre comptes aux OpenSearch domaines”

Scénario 1 : accès d'un utilisateur IAM à un domaine public dans une autre région

Dans ce scénario, vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur dans une région et vous la connectez au OpenSearch domaine public d'une autre région au sein du même compte.

Étape 1 : Création du OpenSearch domaine (région cible)

Créez un OpenSearch domaine dans la région cible avec un contrôle d'accès détaillé activé. Élargissez la politique d'accès à la racine du compte ou à des principaux IAM spécifiques.

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::account-
id:root"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:target-region:account-
id:domain/domain-name/*"}]}' \
  --region target-region
```

Attendez que le statut du domaine change `Active` avant de continuer.

Étape 2 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur (région de l'application)

Créez l'application dans la région d'application avec la source de données inter-régions. La région est automatiquement extraite de l'ARN de la source de données.

```
aws opensearch create-application \
  --region application-region \
  --name "cross-region-iam-app" \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region:account-id:domain/domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-region domain"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"test-
user\"]"}]'
```

Étape 3 : vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region application-region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application depuis la réponse.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification IAM.
- L'utilisateur IAM signe les demandes de plan de données avec ses propres informations d'identification.
- La politique d'accès du domaine cible et les mappages des rôles principaux contrôlent les données auxquelles l'utilisateur peut accéder.

Scénario 2 : accès d'un utilisateur du centre d'identité IAM à un domaine public dans une autre région

Dans ce scénario, vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur avec l'authentification IAM Identity Center dans une région et vous la connectez à un OpenSearch domaine public dans une autre région au sein du même compte.

Étape 1 : créer le OpenSearch domaine avec le centre d'identité IAM activé (région cible)

Créez un OpenSearch domaine dans la région cible en activant le contrôle d'accès précis et l'intégration du centre d'identité IAM. Utilisez le `--identity-center-options` paramètre with `IdentityCenterInstanceRegion` pour spécifier la région dans laquelle se trouve votre instance IAM Identity Center. Cette région doit être la même que celle où l'application d' OpenSearch interface utilisateur est hébergée.

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
```

```
  --identity-center-options
 '{"EnabledAPIAccess":true,"IdentityCenterInstanceARN":"arn:aws:sso:::instance/
ssoins-instance-id","IdentityCenterInstanceRegion":"idc-
region","RolesKey":"GroupId","SubjectKey":"UserId"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::account-
id:role/NeoIdCAppRole"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:target-
region:account-id:domain/domain-name/*"}]}' \
  --region target-region
```

Attendez que le statut du domaine change `Active` avant de continuer.

Étape 2 : Création du rôle IAM pour l'application IAM Identity Center

Créez un rôle IAM que l' OpenSearch interface utilisateur utilise pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Pour créer le rôle d'application IAM Identity Center

1. Créez une politique de confiance avec uniquement la `sts:AssumeRole` déclaration. Vous mettrez à jour cette politique pour ajouter la `sts:SetContext` déclaration après avoir créé l'application à l'étape suivante.

   ```
   {
     "Version": "2012-10-17",
     "Statement": [
       {
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
           "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
         },
         "Action": "sts:AssumeRole"
       }
     ]
   }
   ```

2. Créez une politique d'autorisation :

   ```
   {
     "Version": "2012-10-17",
     "Statement": [{
       "Sid": "OpenSearchDomain",
       "Effect": "Allow",
   ```

```
    "Action": ["es:ESHttp*"],
    "Resource": "arn:aws:es:target-region:account-id:domain/domain-name/*"
  }]
}
```

3. Créez le rôle et associez les politiques :

```
aws iam create-role \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --assume-role-policy-document file://neoidc-trust-policy.json

aws iam put-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-name NeoIdCAppPermissions \
  --policy-document file://neoidc-permissions-policy.json
```

Étape 3 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur avec IAM Identity Center (région de l'application)

> **Note**
>
> Assurez-vous que l'instance IAM Identity Center est située dans la même région que la région de l'application d' OpenSearch interface utilisateur.

```
aws opensearch create-application \
  --region application-region \
  --name "cross-region-idc-app" \
  --iam-identity-center-options '{
    "enabled":true,
    "iamIdentityCenterInstanceArn":"arn:aws:sso:::instance/ssoins-instance-id",
    "iamRoleForIdentityCenterApplicationArn":"arn:aws:iam::account-
id:role/NeoIdCAppRole"
  }' \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region:account-id:domain/domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-region domain"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"test-
user\"]"}]'
```

Une fois l'application créée, notez l'ID de l'application SSO indiqué dans la réponse. Mettez ensuite à jour la politique de confiance sur le rôle d'application IAM Identity Center pour ajouter la `sts:SetContext` déclaration suivante :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:SetContext",
      "Condition": {
        "ForAllValues:ArnEquals": {
          "sts:RequestContextProviders": "arn:aws:iam::account-id:oidc-provider/
portal.sso.idc-region.amazonaws.com/apl/application-id"
        }
      }
    }
  ]
}
```

```
aws iam update-assume-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-document file://updated-trust-policy.json
```

Étape 4 : créer et attribuer des utilisateurs et des groupes IAM Identity Center

Création d'un utilisateur IAM Identity Center

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws identitystore create-user \
```

```
  --identity-store-id d-directory-id \
  --user-name user-email \
  --display-name "display-name" \
  --name Formatted=string,FamilyName=last-name,GivenName=first-name \
  --emails Value=user-email,Type=work,Primary=true
```

Créez un groupe IAM Identity Center et ajoutez l'utilisateur

Exécutez les commandes suivantes :

```
aws identitystore create-group \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --display-name "OpenSearchUsers" \
  --description "Users with OpenSearch access"

aws identitystore create-group-membership \
  --identity-store-id d-directory-id \
  --group-id group-id \
  --member-id UserId=user-id
```

Affecter l'utilisateur ou le groupe à l'application

Exécutez la commande suivante :

```
aws sso-admin create-application-assignment \
  --application-arn "arn:aws:sso::account-id:application/ssoins-instance-id/
apl-application-id" \
  --principal-id user-id-or-group-id \
  --principal-type USER
```

Configurer le mappage des rôles principaux sur le domaine cible

Associez le groupe IAM Identity Center à un rôle OpenSearch de sécurité sur le domaine cible :

```
curl -XPATCH "https://domain-endpoint/_plugins/_security/api/rolesmapping/all_access" \
  -u admin:master-password \
  -H 'Content-Type: application/json' \
  -d '[{"op": "add", "path": "/backend_roles", "value": ["group-id"]}]'
```

Étape 5 : vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region application-region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification utilisateur d'IAM Identity Center.
- Les demandes de données des utilisateurs d'IAM Identity Center sont signées avec le rôle d'application IAM Identity Center.
- Mappages des rôles principaux sur les autorisations d'accès aux données de contrôle de domaine.

Scénario 3 : utilisateur IAM accédant à un domaine VPC dans une autre région

Dans ce scénario, vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur dans une région et vous la connectez à un OpenSearch domaine VPC dans une autre région au sein du même compte. Les domaines VPC nécessitent une configuration réseau supplémentaire et une autorisation explicite des points de terminaison VPC avec une prise en charge interrégionale.

Étape 1 : configurer le VPC (région cible)

Ignorez cette étape si un VPC existe déjà dans la région cible.

```
# Create VPC
aws ec2 create-vpc \
  --cidr-block 10.0.0.0/16 \
  --region target-region

# Create subnet
aws ec2 create-subnet \
  --vpc-id vpc-id \
  --cidr-block 10.0.1.0/24 \
  --availability-zone target-regiona \
  --region target-region

# Create security group
aws ec2 create-security-group \
  --group-name opensearch-vpc-sg \
  --description "Security group for OpenSearch VPC domain" \
  --vpc-id vpc-id \
  --region target-region
```

```
# Allow inbound HTTPS
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
  --group-id security-group-id \
  --protocol tcp \
  --port 443 \
  --cidr 10.0.0.0/16 \
  --region target-region
```

En savoir plus sur la création de domaines VPC.

Étape 2 : Création du domaine VPC (région cible)

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --vpc-options "SubnetIds=subnet-id,SecurityGroupIds=security-group-id" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::account-
id:root"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:target-region:account-
id:domain/vpc-domain-name/*"}]}' \
  --region target-region
```

Attendez que le statut du domaine change `Active` avant de continuer.

Étape 3 : Autoriser le point de terminaison VPC pour le principal du service d' OpenSearch interface utilisateur avec support interrégional (région cible)

```
# Authorize the service principal with cross-region support
aws opensearch authorize-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --service-options '{"SupportedRegions":["target-region","application-region"]}' \
  --region target-region
```

```
# Verify authorization
aws opensearch list-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --region target-region
```

Réponse attendue :

```
{
  "AuthorizedPrincipalList": [
    {
      "PrincipalType": "AWS_SERVICE",
      "Principal": "application.opensearchservice.amazonaws.com",
      "ServiceOptions": {
        "SupportedRegions": ["target-region", "application-region"]
      }
    }
  ]
}
```

Étape 4 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur (région de l'application)

```
aws opensearch create-application \
  --region application-region \
  --name "cross-region-vpc-iam-app" \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region:account-id:domain/vpc-domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-region VPC domain"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"test-
user\"]"}]'
```

Étape 5 : vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region application-region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application depuis la réponse.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification IAM.

- L'utilisateur IAM signe les demandes de plan de données avec ses propres informations d'identification.
- La politique d'accès du domaine cible et les mappages des rôles principaux contrôlent les données auxquelles l'utilisateur peut accéder.

Scénario 4 : un utilisateur du centre d'identité IAM accède à un domaine VPC dans une autre région

Dans ce scénario, vous créez une application d' OpenSearch interface utilisateur avec authentification IAM Identity Center dans une région et vous la connectez à un domaine OpenSearch VPC d'une autre région au sein du même compte.

Étape 1 : configurer le VPC (région cible)

Ignorez cette étape si un VPC existe déjà dans la région cible.

```
# Create VPC
aws ec2 create-vpc \
  --cidr-block 10.0.0.0/16 \
  --region target-region

# Create subnet
aws ec2 create-subnet \
  --vpc-id vpc-id \
  --cidr-block 10.0.1.0/24 \
  --availability-zone target-regiona \
  --region target-region

# Create security group
aws ec2 create-security-group \
  --group-name opensearch-vpc-sg \
  --description "Security group for OpenSearch VPC domain" \
  --vpc-id vpc-id \
  --region target-region

# Allow inbound HTTPS
aws ec2 authorize-security-group-ingress \
  --group-id security-group-id \
  --protocol tcp \
  --port 443 \
  --cidr 10.0.0.0/16 \
```

```
  --region target-region
```

En savoir plus sur la création de domaines VPC.

Étape 2 : créer le domaine VPC avec IAM Identity Center activé (région cible)

Créez un OpenSearch domaine dans la région cible avec un contrôle d'accès précis, l'intégration du centre d'identité IAM et la configuration VPC activés. Mettez à jour la politique d'accès pour autoriser le rôle d'application IAM Identity Center et ajoutez le `--identity-center-options` paramètre :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --engine-version OpenSearch_2.19 \
  --cluster-config InstanceType=m5.large.search,InstanceCount=1 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100" \
  --vpc-options "SubnetIds=subnet-id,SecurityGroupIds=security-group-id" \
  --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"admin","MasterUserPassword":"master-password"}}' \
  --node-to-node-encryption-options '{"Enabled":true}' \
  --encryption-at-rest-options '{"Enabled":true}' \
  --domain-endpoint-options '{"EnforceHTTPS":true,"TLSSecurityPolicy":"Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07"}' \
  --identity-center-options
 '{"EnabledAPIAccess":true,"IdentityCenterInstanceARN":"arn:aws:sso:::instance/
ssoins-instance-id","IdentityCenterInstanceRegion":"idc-
region","RolesKey":"GroupId","SubjectKey":"UserId"}' \
  --access-policies '{"Version":"2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"arn:aws:iam::account-
id:role/NeoIdCAppRole"},"Action":"es:ESHttp*","Resource":"arn:aws:es:target-
region:account-id:domain/vpc-domain-name/*"}]}' \
  --region target-region
```

Attendez que le statut du domaine change `Active` avant de continuer.

Étape 3 : Autoriser le point de terminaison VPC pour le principal du service d' OpenSearch interface utilisateur avec support interrégional (région cible)

> **Important**
>
> Il s'agit d'une étape critique propre aux domaines VPC dotés d'un accès interrégional. Le service d' OpenSearch interface utilisateur doit être explicitement autorisé à accéder

au point de terminaison VPC, et vous devez inclure la région de l'application dans la `SupportedRegions` liste.

```
# Authorize the service principal with cross-region support
aws opensearch authorize-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --service-options '{"SupportedRegions":["target-region","application-region"]}' \
  --region target-region

# Verify authorization
aws opensearch list-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --region target-region
```

Réponse attendue :

```
{
  "AuthorizedPrincipalList": [
    {
      "PrincipalType": "AWS_SERVICE",
      "Principal": "application.opensearchservice.amazonaws.com",
      "ServiceOptions": {
        "SupportedRegions": ["target-region", "application-region"]
      }
    }
  ]
}
```

Étape 4 : Création du rôle IAM pour l'application IAM Identity Center

Créez un rôle IAM que l' OpenSearch interface utilisateur utilise pour accéder au plan de données utilisateur d'IAM Identity Center.

Pour créer le rôle d'application IAM Identity Center

1. Créez une politique de confiance avec uniquement la `sts:AssumeRole` déclaration. Vous mettrez à jour cette politique pour ajouter la `sts:SetContext` déclaration après avoir créé l'application à l'étape suivante.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

2. Créez une politique d'autorisation :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "OpenSearchDomain",
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["es:ESHttp*"],
    "Resource": "arn:aws:es:target-region:account-id:domain/vpc-domain-name/*"
  }]
}
```

3. Créez le rôle et associez les politiques :

```
aws iam create-role \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --assume-role-policy-document file://neoidc-trust-policy.json

aws iam put-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-name NeoIdCAppPermissions \
  --policy-document file://neoidc-permissions-policy.json
```

Étape 5 : Création de l'application d' OpenSearch interface utilisateur avec IAM Identity Center (région de l'application)

```
aws opensearch create-application \
  --region application-region \
```

```
  --name "cross-region-vpc-idc-app" \
  --iam-identity-center-options '{
    "enabled":true,
    "iamIdentityCenterInstanceArn":"arn:aws:sso:::instance/ssoins-instance-id",
    "iamRoleForIdentityCenterApplicationArn":"arn:aws:iam::account-
id:role/NeoIdCAppRole"
  }' \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region:account-id:domain/vpc-domain-name",
    "dataSourceDescription":"Cross-region VPC domain"
  }]' \
  --app-configs '[{"key":"opensearchDashboards.dashboardAdmin.users","value":"[\"test-
user\"]"}]'
```

Une fois l'application créée, notez l'ID de l'application SSO indiqué dans la réponse. Mettez ensuite à jour la politique de confiance sur le rôle d'application IAM Identity Center pour ajouter la `sts:SetContext` déclaration suivante :

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "application.opensearchservice.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:SetContext",
      "Condition": {
        "ForAllValues:ArnEquals": {
          "sts:RequestContextProviders": "arn:aws:iam::account-id:oidc-provider/
portal.sso.idc-region.amazonaws.com/apl/application-id"
        }
      }
    }
  ]
```

```
}
```

```
aws iam update-assume-role-policy \
  --role-name NeoIdCAppRole \
  --policy-document file://updated-trust-policy.json
```

Étape 6 : créer et attribuer des utilisateurs et des groupes IAM Identity Center

Suivez les mêmes étapes que the section called “Étape 4 : créer et attribuer des utilisateurs et des groupes IAM Identity Center” pour créer des utilisateurs et des groupes, les affecter à l'application et configurer le mappage des rôles principaux sur le domaine cible.

Étape 7 : Vérification et accès

Récupérez les détails de l'application pour obtenir l'URL du point de terminaison :

```
aws opensearch get-application \
  --region application-region \
  --id application-id
```

- Accédez à l'URL du point de terminaison de l'application.
- Connectez-vous à l'aide des informations d'identification utilisateur d'IAM Identity Center.
- Les demandes de données des utilisateurs d'IAM Identity Center sont signées avec le rôle d'application IAM Identity Center.
- Mappages des rôles principaux sur les autorisations d'accès aux données de contrôle de domaine.

Gestion des applications

Mettre à jour une application avec des sources de données interrégionales

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearch update-application \
  --region application-region \
  --id application-id \
  --data-sources '[{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region-1:account-id:domain/domain-1",
    "dataSourceDescription":"Domain in target Region 1"
```

```
  },{
    "dataSourceArn":"arn:aws:es:target-region-2:account-id:domain/domain-2",
    "dataSourceDescription":"Domain in target Region 2"
  }]'
```

> **Important**
>
> L'opération de mise à jour remplace l'ensemble du tableau de sources de données. Incluez toutes les sources de données que vous souhaitez conserver.

Lister les applications

Exécutez la commande suivante :

```
aws opensearch list-applications \
  --region application-region
```

Supprimer une application

Exécutez la commande suivante :

```
aws opensearch delete-application \
  --region application-region \
  --id application-id
```

Révoquer l'accès aux points de terminaison VPC pour des régions spécifiques

Pour révoquer l'accès entre régions pour des zones spécifiques Région AWS tout en conservant d'autres, utilisez le `--service-options` paramètre avec les régions pour révoquer :

```
aws opensearch revoke-vpc-endpoint-access \
  --domain-name vpc-domain-name \
  --service "application.opensearchservice.amazonaws.com" \
  --service-options '{"SupportedRegions":["region-to-revoke"]}' \
  --region target-region
```

Référence rapide

Les tableaux suivants résument les principales différences entre les types de domaines, les méthodes d'authentification et l'accès entre régions et entre régions.

Comparaison entre le domaine public et le domaine VPC

Aspect	Domaine public	Domaine VPC
Autorisation du point de terminaison VPC	Facultatif	Obligatoire — doit être autorisé `application.opensearchservice.amazonaws.com` avec `SupportedRegions`
Configuration du réseau	Aucune	VPC, sous-réseau, groupe de sécurité avec HTTPS (443) entrant
Politique d'accès IAM	Obligatoire	Obligatoire

Comparaison entre un utilisateur IAM et un utilisateur IAM Identity Center

Aspect	Utilisateur IAM	Utilisateur du centre d'identité IAM
Informations d'identification du plan de données	Informations d'identification IAM propres à l'utilisateur	Rôle d'application IAM Identity Center
Contrôle d’accès	Politique d'accès au domaine et mappage des rôles principaux	Politique d'accès au domaine et mappage des rôles principaux
Contrainte de région d'application	N'importe quelle région	Doit se trouver dans la même région que l'instance IAM Identity Center
Configuration de domaine	Standard	Nécessite `--identity-center-options` avec `IdentityCenterInstanceRegion`
Configuration supplémentaire	Aucune	Rôle de l'application IAM Identity Center, user/group création,

Aspect	Utilisateur IAM	Utilisateur du centre d'identité IAM
		attribution des applications, mappage des rôles principaux

Même région par rapport à une région interrégionale

Aspect	Même région	Interrégional
ARN de la source de données	Même région que l'application	Région différente de celle de l'application (même partition)
Autorisation du point de terminaison VPC	Omettre `--service-options`	Inclure `--service-options` avec `SupportedRegions`
Configuration du domaine IAM Identity Center	`IdentityCenterInstanceRegion` facultatif	`IdentityCenterInstanceRegion` obligatoire
Support pour cloisons croisées	N/A	Non pris en charge : les sources de données doivent se trouver dans la même partition

Remarques importantes

- L'association de sources de données entre régions nécessite l'activation d'un contrôle d'accès précis sur le domaine cible.
- Les sources de données interrégionales doivent se trouver dans la même partition. L'accès entre partitions (par exemple, de `aws` à`aws-cn`) n'est pas pris en charge.
- La région de la source de données est automatiquement extraite de l'ARN de la source de données. Aucun paramètre de région supplémentaire n'est nécessaire dans le `CreateApplication` ou `UpdateApplication` APIs.
- Pour les sources de données interrégionales portant sur le même compte, ce `iamRoleForDataSourceArn` n'est pas obligatoire. Il n'est nécessaire que pour les sources de données entre comptes.

- Pour les domaines VPC, vous devez inclure la région de l'application dans le `SupportedRegions` paramètre lors de l'appel. `AuthorizeVpcEndpointAccess` L'omission `--service-options` autorise uniquement l'accès à la même région.
- Pour les flux IAM Identity Center, l'application d' OpenSearch interface utilisateur doit se trouver dans la même région que l'instance IAM Identity Center.
- Pour les flux IAM Identity Center comportant des domaines interrégionaux, le domaine cible doit être inclus `--identity-center-options` pour permettre l'`IdentityCenterInstanceRegion`introspection des jetons entre régions.
- Versions du moteur prises en charge : OpenSearch 1.3 et versions ultérieures.

Résolution des problèmes

Problème	Résolution
La création de l'application échoue avec le message « Impossible d'accéder au domaine »	Vérifiez que le domaine existe dans la région cible et que le contrôle d'accès détaillé est activé. Pour les scénarios multi-comptes, vérifiez que le rôle multi-comptes est `es:DescribeDomain` autorisé et que la politique de confiance autorise le compte source.
L'accès au domaine VPC échoue pour plusieurs régions	Assurez-vous que le point de terminaison VPC est autorisé `application.opensearchservice.amazonaws.com` avec la région de l'application incluse. `SupportedRegions`
Accès au plan de données refusé à l'utilisateur IAM	Vérifiez que la politique d'accès au domaine cible autorise l'utilisateur IAM ou le principal du rôle, et que les mappages précis des rôles du backend de contrôle d'accès accordent les autorisations appropriées.
Accès au plan de données refusé à l'utilisateur d'IAM Identity Center	Vérifiez que le mappage des rôles principaux inclut l'ID de groupe IAM Identity Center, que la politique de domaine autorise le rôle d'application IAM Identity Center et qu'`IdentityCenterInstanceRegion` il est correctement défini sur la même région que l'application d' OpenSearch interface utilisateur du domaine.

Problème	Résolution
Source de données entre partitions rejetée	L'accès entre partitions n'est pas pris en charge. Assurez-vous que l'ARN de la source de données se trouve dans la même partition que l'application.
L'authentification IAM Identity Center échoue pour un domaine interrégional	Vérifiez qu'elle `IdentityCenterInstanceRegion` est définie sur la bonne région dans laquelle votre instance IAM Identity Center est activée. L'application d' OpenSearch interface utilisateur doit également se trouver dans cette même région.

Recherche croisée entre clusters

Grâce à la recherche entre clusters dans Amazon OpenSearch Serverless, vous pouvez effectuer des requêtes et des agrégations sur plusieurs domaines connectés.

La recherche entre clusters dans Amazon OpenSearch Serverless utilise les concepts de domaine source et de domaine de destination. Une demande de recherche entre clusters provient d'un domaine source. Le domaine de destination peut se trouver dans un domaine différent Compte AWS ou Région AWS (ou les deux) pour le domaine source à partir duquel effectuer la requête. À l'aide de la recherche entre clusters, vous pouvez configurer un domaine source à associer à votre OpenSearch interface utilisateur dans le même compte, puis créer des connexions aux domaines de destination. Par conséquent, vous pouvez utiliser l' OpenSearch interface utilisateur avec les données des domaines de destination, même s'ils appartiennent à un autre compte ou à une autre région.

Vous payez les frais de transfert de AWS données standard pour les données transférées vers et depuis Amazon OpenSearch Service. Les données transférées entre les nœuds de votre domaine de OpenSearch service ne vous sont pas facturées. Pour plus d'informations sur les frais d'entrée et de sortie de données, consultez la section Transfert de données sur la page de tarification à la demande d'Amazon EC2.

Vous pouvez utiliser la recherche entre clusters comme mécanisme permettant d'associer votre OpenSearch interface utilisateur à des clusters d'un autre compte ou d'une autre région. Les demandes entre domaines sont cryptées en transit par défaut dans le cadre du node-to-node chiffrement.

> **Note**
>
> L' OpenSearch outil open source documente également la recherche entre clusters. Notez que la configuration de l'outil open source est très différente pour les clusters open source par rapport aux domaines Amazon OpenSearch Serverless gérés.
> Plus particulièrement, dans Amazon OpenSearch Serverless, vous configurez les connexions entre clusters à l'aide de requêtes au AWS Management Console lieu d'utiliser`cURL`. Le service géré utilise Gestion des identités et des accès AWS (IAM) pour l'authentification entre clusters en plus d'un contrôle d'accès précis.
> Par conséquent, nous vous recommandons d'utiliser le contenu de cette rubrique pour configurer la recherche entre clusters pour vos domaines plutôt que la OpenSearch documentation open source.

Différences fonctionnelles lors de l'utilisation de la recherche entre clusters

Par rapport aux domaines classiques, les domaines de destination créés à l'aide de la recherche entre clusters présentent les différences fonctionnelles et les exigences suivantes :

- Vous ne pouvez ni écrire ni exécuter de `PUT` commandes sur le cluster distant. Votre accès au cluster distant est en lecture seule.
- Le domaine source et le domaine de destination doivent tous deux être OpenSearch des domaines. Vous ne pouvez pas connecter un domaine Elasticsearch ou des clusters OpenSearch / Elasticsearch autogérés pour l'interface utilisateur. OpenSearch
- Un domaine peut avoir un maximum de 20 connexions à d'autres domaines. Cela inclut les connexions sortantes et entrantes.
- Le domaine source doit se trouver sur une version identique ou supérieure à OpenSearch celle du domaine de destination. Si vous souhaitez configurer des connexions bidirectionnelles entre deux domaines, les deux domaines doivent être dans la même version. Nous vous recommandons de mettre à jour les deux domaines vers la dernière version avant d'établir la connexion. Si vous devez mettre à jour des domaines après avoir configuré la connexion bidirectionnelle, vous devez d'abord supprimer la connexion, puis la recréer par la suite.
- Vous ne pouvez pas utiliser de dictionnaires personnalisés ou de code SQL avec les clusters distants.
- Vous ne pouvez pas l'utiliser CloudFormation pour connecter des domaines.

- Vous ne pouvez pas utiliser la recherche inter-clusters sur des instances M3 ou les instances extensibles (T2 et T3).
- La recherche entre clusters ne fonctionne pas pour les collections Amazon OpenSearch Serverless.

Conditions requises pour la recherche entre clusters pour l'interface utilisateur OpenSearch

Avant de configurer la recherche entre clusters avec deux OpenSearch domaines, assurez-vous que ceux-ci répondent aux exigences suivantes :

- Le contrôle d'accès détaillé est activé pour les deux domaines
- Node-to-node le chiffrement est activé pour les deux domaines

Rubriques

- Configuration des autorisations d'accès pour l'accès aux données entre régions et entre comptes avec la recherche entre clusters
- Création d'une connexion entre domaines
- Test de votre configuration de sécurité pour l'accès aux données entre régions et entre comptes grâce à la recherche entre clusters
- Suppression d’une connexion

Configuration des autorisations d'accès pour l'accès aux données entre régions et entre comptes avec la recherche entre clusters

Lorsque vous envoyez une demande de recherche entre clusters au domaine source, le domaine évalue cette demande par rapport à sa politique d'accès au domaine. La recherche entre clusters nécessite un contrôle d'accès précis. Voici un exemple de politique de libre accès sur le domaine source.

JSON

```
{
"Version":"2012-10-17",
"Statement": [
    {
        "Effect": "Allow",
```

```
        "Principal": {
          "AWS": [
            "*"
          ]
        },
        "Action": [
          "es:ESHttp*"
        ],
        "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111222333444:domain/src-domain/*"
      }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Si vous incluez des index distants dans le chemin, vous devez encoder l'URI en URL dans l'ARN du domaine.
> Par exemple, utilisez le format ARN suivant : `:arn:aws:es:us-east-1:111222333444:domain/my-domain/local_index,dst%3Aremote_index`
> N'utilisez pas le format ARN suivant : `arn:aws:es:us-east-1:111222333444:domain/my-domain/local_index,dst:remote_index.`

Si vous choisissez d'utiliser une politique d'accès restrictive en plus d'un contrôle d'accès précis, votre politique doit au moins autoriser l'accès à. `es:ESHttpGet` Voici un exemple :

JSON

```
{
"Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111222333444:user/john-doe"
        ]
```

```
      },
      "Action": "es:ESHttpGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/my-domain/*"
    }
  ]
}
```

Le contrôle d'accès précis sur le domaine source évalue la demande afin de déterminer si elle est signée avec des informations d'identification de base IAM ou HTTP valides. Si tel est le cas, un contrôle d'accès précis évalue ensuite si l'utilisateur est autorisé à effectuer la recherche et à accéder aux données.

Les autorisations requises pour les recherches sont les suivantes :

- Si la demande recherche uniquement des données sur le domaine de destination (par exemple`dest-alias:dest-index/_search`), les autorisations ne sont requises que sur le domaine de destination).
- Si la demande recherche des données sur les deux domaines (par exemple`source-index,dest-alias:dest-index/_search`), des autorisations sont requises pour les deux domaines).
- Pour utiliser un contrôle d'accès précis, l'autorisation `indices:admin/shards/search_shards` est requise en plus des autorisations de lecture ou de recherche standard pour les index concernés.

Le domaine source transmet la demande au domaine de destination. Le domaine de destination évalue cette demande en fonction de sa stratégie d'accès au domaine. Pour prendre en charge toutes les fonctionnalités de l' OpenSearch interface utilisateur, telles que l'indexation de documents et l'exécution de recherches standard, des autorisations complètes doivent être définies. Voici un exemple de notre politique recommandée pour le domaine de destination :

JSON

```
{
"Version":"2012-10-17",
 "Statement": [
    {
       "Effect": "Allow",
```

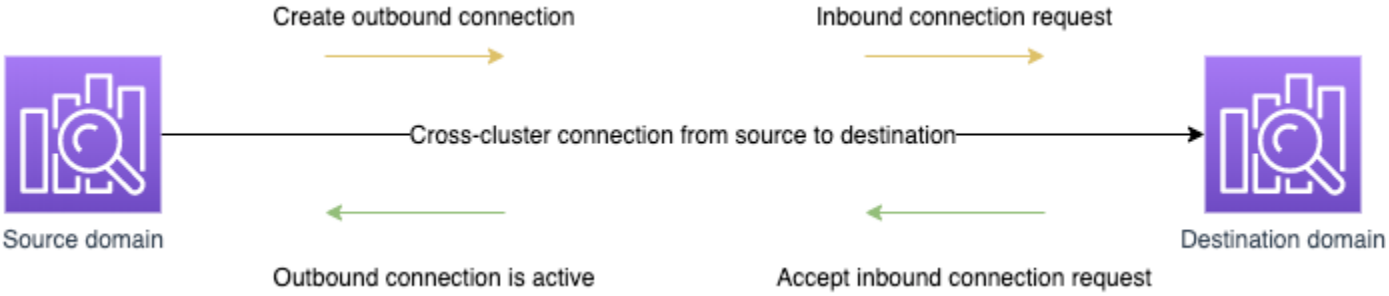
```
       "Principal": {
         "AWS": [
           "*"
         ]
       },
       "Action": [
         "es:ESHttp*"
       ],
       "Resource": "arn:aws:es:us-east-2:111222333444:domain/my-destination-
domain/*"
    },
    {
    "Effect": "Allow",
        "Principal": {
    "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESCrossClusterGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-2:111222333444:domain/"
    }
  ]
}
```

Si vous souhaitez effectuer uniquement des recherches de base, la politique minimale requise est que l'`es:ESCrossClusterGet`autorisation soit appliquée pour le domaine de destination sans prise en charge des caractères génériques. Par exemple, dans la politique précédente, vous devez spécifier le nom de domaine comme *`/my-destination-domain`* et non*`/my-destination-domain/*`*.

Dans ce cas, le domaine de destination effectue la recherche et renvoie les résultats au domaine source. Le domaine source combine ses propres résultats (le cas échéant) avec ceux du domaine de destination et vous les renvoie.

Création d'une connexion entre domaines

Une connexion de recherche entre clusters est unidirectionnelle entre le domaine source et le domaine de destination. Cela signifie que les domaines de destination (dans un autre compte ou une autre région) ne peuvent pas interroger le domaine source, qui est local dans l' OpenSearch interface utilisateur. Le domaine source crée une connexion sortante vers le domaine de destination. Le domaine de destination reçoit une demande de connexion entrante du domaine source.



Pour créer une connexion entre des domaines

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Domaines.
3. Choisissez le nom du domaine à utiliser comme domaine source, puis cliquez sur l'onglet Connexions.
4. Dans la zone Connexions sortantes, sélectionnez Request.
5. Dans Alias de la connexion, saisissez un nom pour votre connexion. L'alias de connexion est utilisé dans l' OpenSearch interface utilisateur pour sélectionner les domaines de destination.
6. Pour le mode de connexion, choisissez Direct pour les recherches entre clusters ou la réplication.
7. Pour spécifier que la connexion doit ignorer les clusters non disponibles lors d'une recherche, cochez la case Ignorer les clusters non disponibles. Le choix de cette option garantit que vos requêtes inter-clusters renvoient des résultats partiels, indépendamment des défaillances survenant sur un ou plusieurs clusters distants.
8. Pour le cluster de destination, choisissez entre Se connecter à un cluster dans ce cas Compte AWS et Se connecter à un cluster dans un autre Compte AWS.
9. Pour l'ARN du domaine distant, entrez le nom de ressource Amazon (ARN) du cluster. L'ARN du domaine se trouve dans la zone Informations générales de la page détaillée du domaine.

   Le domaine doit répondre aux exigences suivantes :

   - L'ARN doit être au format`arn:`*`partition`*`:es:`*`regionaccount-id`*`:`*`type`*`/`*`domain-id`*. Par exemple :

     ```
     arn:aws:es:us-east-2:111222333444:domain/my-domain
     ```
   - Le domaine doit être configuré pour utiliser la OpenSearch version 1.0 (ou ultérieure) ou la version 6.7 (ou ultérieure) d'Elasticsearch.

- Le contrôle d'accès détaillé doit être activé sur le domaine.
- Le domaine doit être actif OpenSearch.

10. Cliquez sur Demander.

La recherche inter-clusters valide d'abord la demande de connexion pour s'assurer que les conditions préalables sont remplies. Si les domaines sont incompatibles, la demande de connexion entre dans l'`Validation failed`état.

Si la demande de connexion est validée avec succès, elle est envoyée au domaine de destination, où elle doit être approuvée. Jusqu'à ce que cette approbation soit donnée, la connexion reste en bon `Pending acceptance` état. Lorsque la demande de connexion sera acceptée au niveau du domaine de destination, l'état passera à `Active` et le domaine de destination deviendra disponible pour les demandes.

La page du domaine affiche l'état global du domaine et les détails de l'état de l'instance de votre domaine de destination. Seuls les propriétaires de domaines ont la possibilité de créer, de visualiser, de supprimer et de surveiller les connexions vers ou depuis leurs domaines.

Une fois la connexion établie, tout trafic circulant entre les nœuds des domaines connectés est crypté. Lorsque vous connectez un domaine VPC à un domaine non VPC et que le domaine non VPC est un point de terminaison public pouvant recevoir du trafic en provenance d'Internet, le trafic inter-clusters entre les domaines reste crypté et sécurisé.

Test de votre configuration de sécurité pour l'accès aux données entre régions et entre comptes grâce à la recherche entre clusters

Après avoir configuré les autorisations d'accès pour l'accès aux données entre régions et entre comptes avec la recherche entre clusters, nous vous recommandons de tester la configuration à l'aide Postmand'une plateforme tierce pour le développement collaboratif d'API.

Pour configurer votre configuration de sécurité à l'aide de Postman

1. Dans le domaine de destination, indexez un document. Voici un exemple de demande :

```
POST https://dst-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/books/_doc/1
{
"Dracula": "Bram Stoker"
}
```

2. Pour interroger cet index à partir du domaine source, incluez l'alias de connexion du domaine de destination dans la requête. Vous trouverez l'alias de connexion dans l'onglet Connexions du tableau de bord de votre domaine. Voici un exemple de demande et de réponse tronquée :

```
GET https://src-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/connection_alias:books/_search
{
...
  "hits": [
{
"_index": "source-destination:books",
  "_type": "_doc",
  "_id": "1",
  "_score": 1,
  "_source": {
"Dracula": "Bram Stoker"
  }
}
  ]
}
```

3. (Facultatif) Vous pouvez créer une configuration qui inclut plusieurs domaines dans une seule recherche. Supposons, par exemple, que vous ayez configuré ce qui suit :

   Une connexion entre `domain-a` à`domain-b`, avec un alias de connexion nommé `cluster_b`

   Une connexion entre `domain-a` à`domain-c`, avec un alias de connexion nommé `cluster_c`

   Dans ce cas, vos recherches incluent le contenu `domain-a``domain-b`, et`domain-c`. Voici un exemple de demande et de réponse :

   Demande

```
GET https://src-domain.us-east-1.es.amazonaws.com/
local_index,cluster_b:b_index,cluster_c:c_index/_search
{
  "query": {
"match": {
  "user": "domino"
}
  }
}
```

Réponse :


```
{
"took": 150,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
"total": 3,
"successful": 3,
"failed": 0,
"skipped": 0
  },
  "_clusters": {
"total": 3,
"successful": 3,
"skipped": 0
  },
  "hits": {
"total": 3,
"max_score": 1,
"hits": [
  {
"_index": "local_index",
    "_type": "_doc",
    "_id": "0",
    "_score": 1,
    "_source": {
"user": "domino",
      "message": "This is message 1",
      "likes": 0
    }
  },
  {
"_index": "cluster_b:b_index",
    "_type": "_doc",
    "_id": "0",
    "_score": 2,
    "_source": {
"user": "domino",
      "message": "This is message 2",
      "likes": 0
    }
  },
  {
```

```
"_index": "cluster_c:c_index",
    "_type": "_doc",
    "_id": "0",
    "_score": 3,
    "_source": {
"user": "domino",
      "message": "This is message 3",
      "likes": 0
    }
  }
]
  }
}
```

Si vous n'avez pas choisi d'ignorer les clusters non disponibles dans la configuration de votre connexion, tous les clusters de destination que vous recherchez doivent être disponibles pour que votre demande de recherche s'exécute correctement. Sinon, la requête entière échoue. Même si l'un des domaines n'est pas disponible, aucun résultat de recherche n'est renvoyé.

Suppression d’une connexion

La suppression d'une connexion arrête toute opération de recherche entre clusters sur le domaine de destination.

Vous pouvez exécuter la procédure suivante sur le domaine source ou de destination pour supprimer la connexion. Une fois la connexion supprimée, elle reste visible avec un statut `Deleted` de 15 jours.

Vous ne pouvez pas supprimer un domaine avec des connexions inter-clusters actives. Pour supprimer un domaine, commencez par supprimer toutes ses connexions entrantes et sortantes. Vous vous assurez ainsi de tenir compte des utilisateurs de domaines de clusters croisés avant de supprimer le domaine.

Pour supprimer une connexion

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Domaines.
3. Choisissez le nom du domaine à supprimer, puis cliquez sur l'onglet Connexions.
4. Sélectionnez le nom de la connexion à supprimer.

5. Choisissez Supprimer, puis confirmez la suppression.

Gestion de l'accès à l' OpenSearch interface utilisateur depuis un point de terminaison VPC

Vous pouvez créer une connexion privée entre votre VPC et l' OpenSearch interface utilisateur à l'aide de. AWS PrivateLink Grâce à cette connexion, vous pouvez accéder aux applications d' OpenSearch interface utilisateur comme si elles se trouvaient dans le même VPC. De cette façon, vous n'avez pas besoin de configurer une passerelle Internet, un périphérique NAT, une connexion VPN ou d' AWS Direct Connect établir la connexion. Les instances de votre VPC n'ont pas besoin d'adresses IP publiques pour accéder OpenSearch à l'interface utilisateur.

Pour établir cette connexion privée, vous devez d'abord créer un point de terminaison d'interface alimenté par AWS PrivateLink. Une interface réseau de point de terminaison est créée automatiquement dans chaque sous-réseau que vous spécifiez pour le point de terminaison de l'interface. Il s'agit d'interfaces réseau gérées par les demandeurs qui servent de point d'entrée pour le trafic destiné aux applications d' OpenSearch interface utilisateur.

Création d'une connexion privée entre un VPC et une interface utilisateur OpenSearch

Vous pouvez créer une connexion privée pour accéder à l' OpenSearch interface utilisateur depuis un VPC à l'aide du AWS Management Console ou. AWS CLI

Création d'une connexion privée entre un VPC et une OpenSearch interface utilisateur (console)

Pour créer une connexion privée entre un VPC et une OpenSearch interface utilisateur à l'aide de la console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sous Serverless, choisissez les points de terminaison VPC.
3. Choisissez Create VPC endpoint (Créer un point de terminaison d'un VPC).
4. Dans Nom, entrez le nom du point de terminaison.

5. Pour le VPC, sélectionnez le VPC à partir duquel vous allez accéder aux OpenSearch applications d'interface utilisateur.
6. Pour les sous-réseaux, sélectionnez un sous-réseau à partir duquel vous allez accéder aux applications d' OpenSearch interface utilisateur.

> **Note**
>
> L'adresse IP et le type DNS d'un point de terminaison sont basés sur le type de sous-réseau :
>
> - Dual-stack: si tous les sous-réseaux possèdent à la fois des plages d'adresses IPv4 et IPv6.
> - IPv6 : si tous les sous-réseaux sont des sous-réseaux IPv6 uniquement.
> - IPv4 : si tous les sous-réseaux ont des plages d'adresses IPv4.

7. Pour les groupes de sécurité, sélectionnez un ou plusieurs groupes de sécurité à associer aux interfaces réseau des terminaux.

> **Note**
>
> Au cours de cette étape, vous limitez les ports, les protocoles et les sources de trafic entrant que vous autorisez sur votre terminal. Assurez-vous que les règles du groupe de sécurité autorisent les ressources qui utiliseront le point de terminaison VPC pour communiquer avec les applications d' OpenSearch interface utilisateur à communiquer également avec l'interface réseau du point de terminaison.

8. 8. Choisissez Créer un point de terminaison.

Création d'une connexion privée entre un VPC et OpenSearch une interface utilisateur (AWS CLI)

Pour créer une connexion privée entre un VPC et une OpenSearch interface utilisateur à l'aide du AWS CLI

Exécutez la commande suivante. Remplacez les *placeholder values* par vos propres informations.

```
aws opensearchserverless create-vpc-endpoint \
```

```
    --region region \
    --endpoint endpoint \
    --name vpc_endpoint_name \
    --vpc-id vpc_id \
    --subnet-ids subnet_ids
```

Mise à jour de la politique de point de terminaison du VPC pour autoriser l'accès à l' OpenSearch application d'interface utilisateur

Après avoir créé la connexion privée, mettez à jour la politique de point de terminaison du VPC pour autoriser l'accès à l'application d' OpenSearch interface utilisateur dans la politique du point de terminaison du VPC en spécifiant l'ID de l'application.

Pour plus d'informations sur la mise à jour d'une politique de point de terminaison VPC, consultez la section Mettre à jour une politique de point de terminaison de VPC dans le Guide.AWS PrivateLink

Assurez-vous que la politique de point de terminaison du VPC inclut l'énoncé suivant. Remplacez les *placeholder value* par vos propres informations.

```
{
    "Statement": [{
        "Action": ["opensearch:*"],
        "Effect": "Allow",
        "Principal": "*",
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "opensearch:ApplicationId": ["opensearch-ui-application-id"]
            }
        }
    }]
}
```

Révocation de l'accès à l' OpenSearch interface utilisateur dans une politique de point de terminaison VPC

OpenSearch L'interface utilisateur nécessite une autorisation explicite dans la politique de point de terminaison du VPC pour permettre aux utilisateurs d'accéder à l'application depuis le VPC. Si vous ne souhaitez plus que les utilisateurs accèdent à l' OpenSearch interface utilisateur depuis

le VPC, vous pouvez supprimer l'autorisation dans la politique du point de terminaison. Ensuite, les utilisateurs rencontrent un message d'`403 forbidden`erreur lorsqu'ils tentent d'accéder à l' OpenSearch interface utilisateur.

Pour plus d'informations sur la mise à jour d'une politique de point de terminaison VPC, consultez la section Mettre à jour une politique de point de terminaison de VPC dans le Guide.AWS PrivateLink

Voici un exemple de politique de point de terminaison du VPC qui refuse l'accès aux applications d'interface utilisateur depuis le VPC :

```
{
    "Statement": [{
        "Action": ["opensearch:*"],
        "Effect": "Allow",
        "Principal": "*",
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "opensearch:ApplicationId": [""]
            }
        }
    }]
}
```

Migration des objets enregistrés des OpenSearch tableaux de bord vers l'interface utilisateur OpenSearch

Si vous disposez de tableaux de bord, de visualisations, de modèles d'index et d'autres objets enregistrés dans OpenSearch Dashboards, vous pouvez les migrer et les réutiliser dans l'interface utilisateur. OpenSearch

Avantages de la migration vers l' OpenSearch interface utilisateur :

- Haute disponibilité : l' OpenSearch interface utilisateur est hébergée dans le domaine AWS Cloud et reste disponible pendant les mises à niveau et la maintenance, tandis que OpenSearch les tableaux de bord sont hébergés dans le domaine et seront temporairement indisponibles.
- Sources de données multiples : l' OpenSearchinterface utilisateur peut fournir un écran unique consolidé couvrant plusieurs sources de données, notamment les OpenSearch domaines, les collections sans serveur et les connexions de données avec Amazon S3 et Amazon CloudWatch ;

chaque OpenSearch tableau de bord ne peut fonctionner qu'avec un seul domaine ou une seule collection.

- Des fonctionnalités supplémentaires telles que AI Assistant et Workspaces sont disponibles sur l' OpenSearch interface utilisateur. En savoir plus :OpenSearch UI.

Rubriques

- Présentation de la migration
- Conditions préalables
- Étape 1 : Exporter les objets enregistrés depuis les OpenSearch tableaux de bord
- Étape 2 : Importer des objets enregistrés dans l' OpenSearch interface utilisateur

Présentation de la migration

Le processus de migration comprend les étapes de haut niveau suivantes :

1. Exporter des objets enregistrés depuis des OpenSearch tableaux de bord : utilisez l'interface utilisateur de gestion des objets enregistrés des OpenSearch tableaux de bord ou l'API d'exportation pour télécharger vos tableaux de bord, vos visualisations, vos modèles d'index et d'autres objets sous forme de fichier JSON délimité par de nouvelles lignes (NDJSON).
2. Création d'une application d' OpenSearch interface utilisateur et d'un espace de travail : si ce n'est déjà fait, créez une application d' OpenSearch interface utilisateur et un espace de travail pour recevoir les objets importés.
3. Enregistrer la source de données dans l' OpenSearchinterface utilisateur : associez votre OpenSearch domaine à l'application d' OpenSearch interface utilisateur et enregistrez-le en tant que source de données dans l'espace de travail. Les modèles d'index de vos objets importés font référence à cette source de données.
4. Importer des objets enregistrés dans l' OpenSearch interface utilisateur : utilisez l' OpenSearch interface utilisateur de gestion des objets enregistrés ou l'API d'importation pour télécharger le fichier NDJSON dans l'espace de travail cible.
5. Valider les objets importés : ouvrez vos tableaux de bord et vos visualisations dans l' OpenSearch interface utilisateur pour vérifier qu'ils s'affichent correctement et que les données proviennent du domaine ou de la collection associés.

Conditions préalables

Avant la migration, vérifiez les conditions préalables suivantes :

- Vous disposez des autorisations IAM nécessaires pour appeler le OpenSearch service Amazon et les OpenSearch API. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Autorisations requises pour créer des applications Amazon OpenSearch Service”.
- Vous pouvez accéder au domaine ou à la collection et aux OpenSearch tableaux de bord que vous souhaitez migrer.
- Vous avez créé une application d' OpenSearch interface utilisateur. Pour plus d'informations sur la création d'une application et d'un espace de travail, consultezthe section called “Prise en main”.
- Vous avez associé le même domaine ou la même collection à l'application d' OpenSearch interface utilisateur. Pour plus d'informations sur l'association de sources de données, consultezthe section called “Gestion des associations de sources de données et des autorisations d'accès aux VPC”.

> **Note**
>
> OpenSearch L'interface utilisateur ne prend en charge que les OpenSearch versions 1.3 et ultérieures. Vérifiez que votre OpenSearch domaine exécute la version 1.3 ou supérieure avant de tenter de migrer des objets enregistrés.

Étape 1 : Exporter les objets enregistrés depuis les OpenSearch tableaux de bord

Exportez vos objets enregistrés depuis les OpenSearch tableaux de bord à l'aide de l'interface utilisateur de gestion ou de l'API d'exportation. L'exportation produit un fichier JSON délimité par de nouvelles lignes (NDJSON) qui contient tous les types d'objets enregistrés sélectionnés et leurs dépendances.

Rubriques

- Exporter manuellement sur les OpenSearch tableaux de bord
- Exportation via API

Exporter manuellement sur les OpenSearch tableaux de bord

Pour exporter des objets enregistrés à l'aide de l'interface utilisateur de gestion OpenSearch des tableaux de bord

1. Ouvrez votre instance OpenSearch Dashboards.
2. Dans le panneau de navigation de gauche, choisissez Management.
3. Sous Gestion des tableaux de bord, sélectionnez Objets enregistrés.
4. Sélectionnez les objets enregistrés que vous souhaitez exporter. Pour exporter tous les objets d'un type spécifique, filtrez par type à l'aide de la barre de recherche. Pour exporter tous les objets, cochez la case dans l'en-tête du tableau.
5. Cliquez sur Exporter.
6. Dans la boîte de dialogue Exporter les objets enregistrés, assurez-vous que l'option Inclure les objets associés est sélectionnée. Cette option inclut tous les objets dont dépendent les objets enregistrés sélectionnés, tels que les modèles d'index référencés par les visualisations. Désactivez cette option uniquement si vous avez l'intention de gérer les dépendances manuellement.
7. Choisissez Exporter pour télécharger le `.ndjson` fichier sur votre ordinateur local.

> **Tip**
>
> Lorsque vous choisissez Inclure les objets associés, le fichier NDJSON exporté contient tous les objets enregistrés nécessaires au rendu des tableaux de bord et des visualisations sélectionnés, y compris leurs modèles d'index, leurs visualisations et leurs objets de recherche dépendants. Cela simplifie l'étape d'importation et évite les erreurs de référence manquantes.

Exportation via API

Vous pouvez utiliser l'API d'exportation des objets enregistrés des OpenSearch tableaux de bord pour exporter des objets enregistrés par programmation. Cela est utile pour automatiser les migrations ou intégrer l'étape d'exportation dans un CI/CD pipeline.

> **Note**
>
> Si le contrôle d'accès détaillé est activé sur votre OpenSearch domaine, vous devez fournir des informations d'authentification avec votre demande d'exportation. Utilisez l'authentification HTTP de base en ajoutant l'`-u`indicateur avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe. Pour plus d'informations sur les options d'authentification, consultez the section called “Fine-grained contrôle d'accès”.

L'exemple suivant exporte tous les tableaux de bord avec leurs objets associés. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

```
curl -X POST \
    "https://dashboards-endpoint/_dashboards/api/saved_objects/_export" \
    -u 'master-username:master-password' \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -H "osd-xsrf: true" \
    -d '{
        "type": ["dashboard", "visualization", "index-pattern", "search"],
        "includeReferencesDeep": true,
        "excludeExportDetails": false
    }' \
    -o saved-objects-export.ndjson
```

Si le contrôle d'accès détaillé n'est pas activé sur votre domaine, vous pouvez omettre le drapeau. `-u`

Pour exporter des objets enregistrés spécifiques par ID, utilisez le `objects` paramètre au lieu de `type` :

```
curl -X POST \
    "https://dashboards-endpoint/_dashboards/api/saved_objects/_export" \
    -u 'master-username:master-password' \
    -H "Content-Type: application/json" \
    -H "osd-xsrf: true" \
    -d '{
        "objects": [
            {"type": "dashboard", "id": "dashboard-id"},
            {"type": "visualization", "id": "visualization-id"}
        ],
        "includeReferencesDeep": true
    }' \
```

```
    -o saved-objects-export.ndjson
```

> **Note**
>
> Pour trouver les identifiants d'objets enregistrés, vous pouvez utiliser l'API Saved Objects pour répertorier tous les objets d'un type spécifique. L'exemple suivant répertorie tous les tableaux de bord :
>
> ```
> curl -X GET \
>     "https://dashboards-endpoint/_dashboards/api/saved_objects/_find?
> type=dashboard" \
>     -u 'master-username:master-password'
> ```
>
> La réponse inclut l'identifiant de chaque objet enregistré. Vous pouvez également trouver l'ID dans l'URL du navigateur lorsque vous consultez l'objet dans les OpenSearch tableaux de bord.

Étape 2 : Importer des objets enregistrés dans l' OpenSearch interface utilisateur

Après avoir exporté les objets enregistrés, vous pouvez importer le fichier NDJSON dans l' OpenSearch interface utilisateur manuellement ou via l'API.

Rubriques

- Importation manuelle sur l' OpenSearch interface utilisateur
- Importation via API

Importation manuelle sur l' OpenSearch interface utilisateur

Pour importer des objets enregistrés à l'aide de l' OpenSearch interface utilisateur de gestion

1. Ouvrez votre application d' OpenSearch interface utilisateur et accédez à l'espace de travail cible.
2. Dans l'espace de travail, choisissez Ressources dans le menu de navigation supérieur ou accédez à la page des ressources de l'espace de travail.
3. Choisissez Importer pour ouvrir la boîte de dialogue Importer des actifs.

4. Choisissez Sélectionner un fichier et sélectionnez le `.ndjson` fichier que vous avez exporté depuis les OpenSearch tableaux de bord.
5. Pour la gestion des conflits, choisissez l'une des options suivantes :
   - Créer de nouveaux actifs avec des identifiants uniques (par défaut) : génère de nouveaux identifiants pour tous les objets importés, évitant ainsi les conflits avec les actifs existants.
   - Vérifier les actifs existants — Vérifie les conflits avec les objets existants. Lorsque cette option est sélectionnée, choisissez l'une des sous-options suivantes :
     - Remplacer automatiquement les conflits : les actifs existants portant le même identifiant sont automatiquement remplacés.
     - Demander une action en cas de conflit — Vous êtes invité à résoudre chaque conflit individuellement.
6. Choisissez Importer.
7. Consultez le résumé de l'importation.

Importation via API

Pour importer des objets enregistrés à l'aide de l'API avec authentification AWS Signature Version 4, vous devez d'abord obtenir l'ID de la source de données, puis l'utiliser dans la demande d'importation. Remplacez les *`placeholder values`* par vos propres informations.

Étape 1 : obtenir l'ID de source de données pour votre espace de travail :

```
curl -X GET \
    "https://opensearch-ui-endpoint/w/workspace-id/api/saved_objects/_find?type=data-
source" \
    --aws-sigv4 "aws:amz:region:opensearch" \
    --user "$AWS_ACCESS_KEY_ID:$AWS_SECRET_ACCESS_KEY" \
    -H "x-amz-security-token: $AWS_SESSION_TOKEN" \
    -H "osd-xsrf: true"
```

> **Note**
>
> La réponse inclut l'ID de la source de données. Vous pouvez également trouver l'ID de la source de données dans l'URL du navigateur lorsque vous consultez la source de données dans l' OpenSearch interface utilisateur.

Étape 2 : Importez les objets enregistrés à l'aide de l'ID de source de données indiqué à l'étape 1 :

```
curl -X POST \
    "https://opensearch-ui-endpoint/w/workspace-id/api/saved_objects/_import?
overwrite=true&dataSourceId=data-source-id" \
    --aws-sigv4 "aws:amz:region:opensearch" \
    --user "$AWS_ACCESS_KEY_ID:$AWS_SECRET_ACCESS_KEY" \
    -H "x-amz-security-token: $AWS_SESSION_TOKEN" \
    -H "osd-xsrf: true" \
    -F "file=@saved-objects-export.ndjson"
```

> **Note**
>
> Ces exemples utilisent l'`--aws-sigv4`option intégrée de curl (disponible dans curl 7.75 ou version ultérieure) pour signer les demandes. Définissez vos AWS informations d'identification en tant que variables d'environnement avant d'exécuter les commandes : `AWS_ACCESS_KEY_IDAWS_SECRET_ACCESS_KEY`, et `AWS_SESSION_TOKEN` (si vous utilisez des informations d'identification temporaires).

OpenSearch Points de terminaison et quotas de l'interface utilisateur

Pour vous connecter par programmation à un AWS service, vous utilisez un point de terminaison. Les quotas de service, également appelés limites, correspondent au nombre maximal de ressources ou d'opérations de service pour votre AWS compte.

Amazon OpenSearch UI est l'interface OpenSearch utilisateur de nouvelle génération pour les OpenSearch tableaux de bord. Il fournit des points de terminaison pour accéder à vos OpenSearch tableaux de bord. Utilisez cette rubrique pour trouver les points de terminaison de service et les quotas de service pour l' OpenSearch interface utilisateur.

Pour plus d'informations sur les autres OpenSearch services, voir Points de terminaison de service et quotas.

OpenSearch Points de terminaison de l'interface

OpenSearch L'interface utilisateur est disponible dans les régions suivantes :

Nom de la région	Région	Point de terminaison	Protocole
Asie-Pacifique (Mumbai)	ap-south-1	opensearch.ap-south-1.amazonaws.com es.ap-south-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Paris)	eu-west-3	opensearch.eu-west-3.amazonaws.com es.eu-west-3.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
USA Est (Ohio)	us-east-2	opensearch.us-east-2.amazonaws.com es.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Irlande)	eu-west-1	opensearch.eu-west-1.amazonaws.com es.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Francfort)	eu-central-1	opensearch.eu-central-1.amazonaws.com es.eu-central-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Amérique du Sud (São Paulo)	sa-east-1	opensearch.sa-east-1.amazonaws.com es.sa-east-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
USA Est (Virginie du Nord)	us-east-1	opensearch.us-east-1.amazonaws.com es.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Londres)	eu-west-2	opensearch.eu-west-2.amazonaws.com es.eu-west-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS

Nom de la région	Région	Point de terminaison	Protocole
Asie-Pacifique (Tokyo)	ap-northeast-1	opensearch.ap-northeast-1.amazonaws.com es.ap-northeast-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
USA Ouest (Oregon)	us-west-2	opensearch.us-west-2.amazonaws.com es.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Asie-Pacifique (Singapour)	ap-southeast-1	opensearch.ap-southeast-1.amazonaws.com es.ap-southeast-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Asie-Pacifique (Sydney)	ap-southeast-2	opensearch.ap-southeast-2.amazonaws.com es.ap-southeast-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Canada (Centre)	ca-central-1	opensearch.ca-central-1.amazonaws.com es.ca-central-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Stockholm)	eu-north-1	opensearch.eu-north-1.amazonaws.com es.eu-north-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Asie-Pacifique (Hong Kong)	ap-east-1	opensearch.ap-east-1.amazonaws.com es.ap-east-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Asie-Pacifique (Séoul)	ap-northeast-2	opensearch.ap-northeast-2.amazonaws.com es.ap-northeast-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS

Nom de la région	Région	Point de terminaison	Protocole
Asie-Pacifique (Osaka)	ap-northeast-3	opensearch.ap-northeast-3.amazonaws.com es.ap-northeast-3.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Asie-Pacifique (Hyderabad)	ap-south-2	opensearch.ap-south-2.amazonaws.com es.ap-south-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Espagne)	eu-south-2	opensearch.eu-south-2.amazonaws.com es.eu-south-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
USA Ouest (Californie du Nord)	us-west-1	opensearch.us-west-1.amazonaws.com es.us-west-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Zurich)	eu-central-2	opensearch.eu-central-2.amazonaws.com es.eu-central-2.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
Europe (Milan)	eu-south-1	opensearch.eu-south-1.amazonaws.com es.eu-south-1.amazonaws.com	HTTPS HTTPS
AWS GovCloud (US-East)	us-gov-east-1	es.us-gov-east-1.amazonaws.com	HTTPS
AWS GovCloud (US-West)	us-gov-west-1	es.us-gov-west-1.amazonaws.com	HTTPS

OpenSearch Quotas de services d'interface

Votre AWS compte dispose des quotas suivants relatifs aux ressources de l' OpenSearch interface utilisateur.

Nom	Par défaut	Ajustable	Remarques
OpenSearch Applications d'interface utilisateur par compte et par région	30	Oui	Le nombre maximum d'applications d' OpenSearch interface utilisateur que vous pouvez créer par compte et par région. Vous pouvez augmenter la limite à 50 en utilisant le quota de service et la faire approuver automatiquement. Pour demander une limite plus élevée, soumettez un ticket d'assistance.

Gestion des index dans Amazon Service OpenSearch

Après avoir ajouté des données à Amazon OpenSearch Service, vous devez souvent les réindexer, utiliser des alias d'index, déplacer un index vers un stockage plus rentable ou le supprimer complètement. Ce chapitre traite des solutions de hiérarchisation du stockage, de la gestion de l'état des index et d'autres opérations d'indexation. Pour plus d'informations sur l' OpenSearch index APIs, consultez la OpenSearch documentation.

Rubriques

- OpenSearch Instances optimisées pour les domaines Amazon OpenSearch Service
- Stockage multiniveau pour Amazon Service OpenSearch
- UltraWarm stockage pour Amazon OpenSearch Service
- Stockage à froid pour Amazon OpenSearch Service
- Gestion de l'état de l'index dans Amazon OpenSearch Service
- Récapitulatif des index dans Amazon OpenSearch Service à l'aide de cumuls d'index
- Transformation des index dans Amazon Service OpenSearch
- Réplication entre clusters pour Amazon Service OpenSearch
- Migration des index Amazon OpenSearch Service à l'aide de la réindexation à distance
- Gestion des séries chronologiques dans Amazon OpenSearch Service à l'aide de flux de données

OpenSearch Instances optimisées pour les domaines Amazon OpenSearch Service

La famille d'instances OpenSearch optimisée pour Amazon OpenSearch Service est une solution rentable pour le stockage de gros volumes de données. Un domaine doté d'instances OpenSearch optimisées utilise le stockage local comme principal, les données étant copiées de manière synchrone vers Amazon S3 à leur arrivée. Cette structure de stockage fournit un débit d'indexation accru avec une durabilité élevée. OR1, OR2, OM2 utilise Amazon Elastic Block Store (Amazon gp3 EBS) `io1` ou des volumes localement, tandis que les instances OI2 utilisent des disques NVMe locaux. La famille d'instances OpenSearch optimisée prend également en charge la restauration automatique des données en cas de panne. Pour plus d'informations sur les options de type d'instance OpenSearch optimisées, consultezthe section called “Types d'instance de la génération actuelle”.

Si vous exécutez des charges de travail d'analyse opérationnelles intensives telles que l'analyse des journaux, l'observabilité ou les analyses de sécurité, vous pouvez bénéficier des performances et de l'efficacité de calcul améliorées des OpenSearch instances optimisées. De plus, la récupération automatique des données proposée par les instances OpenSearch optimisées améliore la fiabilité globale de votre domaine.

OpenSearch Le service envoie à Amazon des métriques d'instance OpenSearch optimisées liées au stockage. CloudWatch Pour obtenir la liste des métriques disponibles, consultez la section ???.

OpenSearch les instances optimisées sont disponibles à la demande ou avec la tarification des instances réservées, avec un tarif horaire pour les instances et le stockage fournis dans Amazon EBS et Amazon S3.

Rubriques

- Limitations
- Réglage pour un meilleur débit d'ingestion
- En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des autres instances
- En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des UltraWarm instances
- Provisionner un domaine avec des instances OpenSearch optimisées

Limitations

Tenez compte des limites suivantes lorsque vous utilisez des instances OpenSearch optimisées pour votre domaine.

- Les domaines nouvellement créés doivent exécuter OpenSearch la version 2.11 ou supérieure.
- Les domaines existants doivent exécuter la OpenSearch version 2.15 ou supérieure.
- Le chiffrement au repos doit être activé sur votre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter ???.
- Si votre domaine utilise des nœuds maîtres dédiés, ils doivent utiliser des instances Graviton. Pour plus d'informations sur les nœuds maîtres dédiés, consultez???.
- L'intervalle d'actualisation des index sur les instances OpenSearch optimisées doit être de 10 secondes ou plus. L'intervalle d'actualisation par défaut pour les instances OpenSearch optimisées est de 10 secondes.

- La migration vers des instances OpenSearch optimisées (OR1) est irréversible. Les clusters utilisant des instances OR1 ne peuvent pas être reconvertis en types d'instances standard. Planifiez soigneusement votre migration avant de poursuivre.

Réglage pour un meilleur débit d'ingestion

Pour obtenir le meilleur débit d'indexation à partir de vos instances OpenSearch optimisées, nous vous recommandons de procéder comme suit :

- Utilisez de gros volumes pour améliorer l'utilisation de la mémoire tampon. La taille recommandée est de 10 Mo.
- Utilisez plusieurs clients pour améliorer les performances du traitement parallèle.
- Définissez le nombre de partitions principales actives pour qu'il corresponde au nombre de nœuds de données afin d'optimiser l'utilisation des ressources.

En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des autres instances

OpenSearch les instances optimisées diffèrent des instances non optimisées de la manière suivante :

- Pour les instances OpenSearch optimisées, l'indexation n'est effectuée que sur les partitions principales.
- Si des instances OpenSearch optimisées sont configurées avec des répliques, le taux d'indexation peut sembler inférieur à ce qu'il est réellement. Par exemple, s'il existe une partition principale et une partition répliquée, le taux d'indexation peut être de 1 000 alors que le taux d'indexation réel est de 2 000.
- OpenSearch les instances optimisées effectuent des opérations de mise en mémoire tampon avant d'envoyer à une source distante. Cela se traduit par des temps d'ingestion plus élevés.

> **Note**
>
> La `IndexingLatency` métrique n'est pas affectée, car elle n'inclut pas le temps nécessaire à la synchronisation du translog.

- Les fragments de réplique peuvent se trouver à quelques secondes de retard sur les fragments principaux. Vous pouvez surveiller le décalage à l'aide de la CloudWatch métrique `ReplicationLagMaxTime` Amazon

En quoi les instances OpenSearch optimisées diffèrent-elles des UltraWarm instances

OpenSearch Le service fournit des UltraWarm instances qui constituent un moyen rentable de stocker de grandes quantités de données en lecture seule. Les instances OpenSearch optimisées et UltraWarm les instances stockent les données localement dans Amazon EBS et à distance dans Amazon S3. Cependant, les instances OpenSearch optimisées et UltraWarm les instances diffèrent de plusieurs manières importantes :

- OpenSearch les instances optimisées conservent une copie des données dans votre magasin local et distant. Dans UltraWarm certains cas, les données sont principalement conservées dans un magasin distant afin de réduire les coûts de stockage. En fonction de vos habitudes d'utilisation, les données peuvent être déplacées vers le stockage local.
- OpenSearch les instances optimisées sont actives et peuvent accepter des opérations de lecture et d'écriture, tandis que les données des UltraWarm instances sont en lecture seule jusqu'à ce que vous les redéplaciez manuellement vers le stockage à chaud.
- UltraWarm s'appuie sur des instantanés d'index pour la durabilité des données. OpenSearch les instances optimisées, en comparaison, effectuent la réplication et la restauration en arrière-plan. En cas d'index rouge, les instances OpenSearch optimisées restaurent automatiquement les fragments manquants de votre stockage distant dans Amazon S3. Le temps de restauration varie en fonction du volume de données à récupérer.

Pour plus d'informations sur UltraWarm le stockage, consultez???.

Provisionner un domaine avec des instances OpenSearch optimisées

Vous pouvez sélectionner des instances OpenSearch optimisées pour vos nœuds de données lorsque vous créez un nouveau domaine avec le AWS Management Console ou le AWS Command Line Interface (AWS CLI). Vous pouvez ensuite indexer et interroger les données à l'aide de vos outils existants.

Console

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.
3. Choisissez Create domain (Créer un domaine).
4. Dans la section Nombre de nœuds de données, développez le menu de la famille d'instances et choisissez OpenSearch optimisé.
5. Choisissez le type d'instance et les autres paramètres de stockage.
6. Dans la section Chiffrement, assurez-vous que l'option Activer le chiffrement des données au repos est sélectionnée.
7. Configurez le reste de votre domaine et choisissez Create.

AWS CLI

Pour provisionner un domaine qui utilise un stockage OpenSearch optimisé à l'aide de AWS CLI, vous devez fournir la valeur de la taille du type d'instance spécifique (telle que OR1, OR2, OM2 ou OI2) dans le. `InstanceType`

L'exemple suivant crée un domaine avec des instances OR1 de taille importante `2xlarge` et active le chiffrement au repos.

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name test-domain \
  --engine-version OpenSearch_2.11 \
  --cluster-config
 "InstanceType=or1.2xlarge.search,InstanceCount=3,DedicatedMasterEnabled=true,DedicatedMasterTy
 \
  --ebs-options "EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=200" \
  --encryption-at-rest-options Enabled=true \
  --advanced-security-options
 "Enabled=true,InternalUserDatabaseEnabled=true,MasterUserOptions={MasterUserName=test-
user,MasterUserPassword=test-password}" \
  --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
  --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true \
  --access-policies '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"*"},"Action":"es:*","Resource":"arn:aws:es:us-
east-1:account-id:domain/test-domain/*"}]}'
```

L'exemple suivant crée un domaine avec des instances OI2 de taille importante `large` et active le chiffrement au repos. Notez que les instances OI2 ne nécessitent pas de configuration EBS car elles utilisent le stockage NVMe local.

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name test-domain-oi2 \
  --engine-version OpenSearch_2.11 \
  --cluster-config
 "InstanceType=oi2.2xlarge.search,InstanceCount=3,DedicatedMasterEnabled=true,DedicatedMasterTy
 \
  --encryption-at-rest-options Enabled=true \
  --advanced-security-options
 "Enabled=true,InternalUserDatabaseEnabled=true,MasterUserOptions={MasterUserName=test-
user,MasterUserPassword=test-password}" \
  --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
  --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true \
  --access-policies '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":"*"},"Action":"es:*","Resource":"arn:aws:es:us-
east-1:account-id:domain/test-domain-oi2/*"}]}'
```

Stockage multiniveau pour Amazon Service OpenSearch

Le stockage multiniveau pour Amazon OpenSearch Service est une solution intelligente de gestion des données qui optimise à la fois les performances et les coûts en gérant les données sur différents niveaux de stockage. Cette architecture permet aux entreprises d'équilibrer efficacement le compromis entre performances et coûts en conservant les données fréquemment consultées dans un stockage à chaud à haute performance tout en transférant les données les moins fréquemment consultées vers un stockage à chaud plus rentable.

Amazon OpenSearch Service propose deux options d'architecture pour le niveau hot/warm de stockage :

- OpenSearch Architecture de stockage multiniveau
  - Combine Amazon S3 avec le stockage d'instance local
  - Propulsé par des instances OpenSearch optimisées
  - Prend en charge les opérations d'écriture dans le niveau chaud
  - Permet une migration fluide des données entre le niveau chaud et le niveau chaud
  - Disponible sur les OpenSearch versions 3.3 et supérieures

  - Non compatible avec Cold Tier
- UltraWarmArchitecture basée
  - Combine Amazon S3 avec le stockage d'instance local
  - Propulsé par UltraWarm des instances
  - Optimisé pour les charges de travail de niveau chaud en lecture seule
  - Disponible sur Elasticsearch version 6.8 et versions ultérieures et sur toutes les versions OpenSearch
  - Supporte Cold Tier

> **Note**
>
> Cette documentation se concentre uniquement sur l'architecture multiniveau. Pour l'architecture de stockage Ultrawarm, voir Ultrawarm and Cold Storage

Architecture de stockage multiniveau

Rubriques

- Principaux avantages
- Conditions préalables
- Limitations
- À savoir
- Création d'un domaine multiniveau
- Gestion des migrations de niveaux
- Configuration de sécurité
- Bonnes pratiques
- Surveillance des métriques

Principaux avantages

- Writable Warm : prend en charge les opérations d'écriture sur des indices chauds
- Migration fluide : transfert fluide des données entre les niveaux de stockage

- Optimisation des coûts : réduisez les coûts de stockage en transférant les données moins actives vers un stockage à chaud rentable
- Amélioration des performances : maintenez des performances élevées pour les données fréquemment consultées dans le hot tier
- Gestion flexible des données : choisissez l'architecture qui répond le mieux aux exigences de votre charge de travail
- Gestion automatisée : gestion simplifiée du cycle de vie des données sur tous les niveaux de stockage

Conditions préalables

- Version du moteur : OpenSearch 3.3 ou version ultérieure
- Familles d'instances :
  - Nœuds chauds : OR1 OR2, OM2, ou OI2
  - Nœuds chauds : OI2
- Sécurité : Node-to-node chiffrement, chiffrement au repos, HTTPS appliqué

Limitations

- Fonctionne sur tous les domaines avec des instances OpenSearch optimisées pour lesquelles Ultrawarm n'est pas déjà activé
- Pas de support pour le niveau froid

À savoir

- Les migrations entre chaud et chaud ne déclenchent pas de fusion forcée dans une architecture à plusieurs niveaux. Si nécessaire, l'utilisateur peut toujours orchestrer des fusions forcées à l'aide de la politique de gestion des index.
- Outre l'indexation, les nœuds chauds effectuent désormais des opérations de fusion en arrière-plan (similaires aux nœuds chauds).
- Toutes les demandes de recherche sur les index chauds sont acheminées vers la partition principale et les serveurs de réplication ne sont en lecture que lorsque la partition principale est en panne.

- Les instantanés automatisés pour les indices chauds sont également pris en charge avec cette architecture.
- La réplication entre clusters n'est prise en charge que pour les index chauds
- Les index APIs tels que Shrink, Split and Clone ne fonctionnent pas avec des indices chauds.

Création d'un domaine multiniveau

Étape 1 : créer le domaine

```
aws opensearch create-domain \
      --domain-name my-domain \
      --engine-version OpenSearch_3.3 \
      --cluster-config
 InstanceCount=3,InstanceType=or2.large.search,DedicatedMasterEnabled=true,DedicatedMasterType=
 \
      --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=11 \
      --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
      --encryption-at-rest-options Enabled=true \
      --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true,TLSSecurityPolicy=Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07 \
      --advanced-security-options
 '{"Enabled":true,"InternalUserDatabaseEnabled":true,"MasterUserOptions":
{"MasterUserName":"user_name","MasterUserPassword":"your_pass"}}' \
      --access-policies '{"Version": "2012-10-17",        "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":"*","Action":"es:*","Resource":"*"}]}' \
      --region us-east-1
```

Étape 2 : vérifier les nœuds chauds

```
aws opensearch describe-domain-nodes --domain-name my-domain --region us-east-1
```

Exemple de réponse (extrait) :

```
{
      "NodeType": "Warm",
      "InstanceType": "oi2.large.search",
      "NodeStatus": "Active"
    }
```

Gestion des migrations de niveaux

Prise en charge des domaines multiniveaux :

- Nouvelle hiérarchisation APIs pour une expérience simplifiée
- Legacy UltraWarm APIs en matière de compatibilité

Nouvelle hiérarchisation APIs

Migrer un index vers Warm :

```
curl -XPOST 'https://localhost:9200/index-name/_tier/warm'
```

Réponse :

```
{"acknowledged": true}
```

Migrer un index vers hot :

```
curl -XPOST 'https://localhost:9200/index-name/_tier/hot'
```

Réponse :

```
{"acknowledged": true}
```

Vérifiez l'état de la hiérarchisation :

```
curl -XGET 'https://localhost:9200/index-name/_tier'
```

Exemple de réponse :

```
{
      "tiering_status": {
         "index": "index-name",
         "state": "RUNNING_SHARD_RELOCATION",
         "source": "HOT",
         "target": "WARM",
         "start_time": 1745836500563,
```

```
        "shard_level_status": {
          "running": 0,
          "total": 100,
          "pending": 100,
          "succeeded": 0
        }
      }
    }
```

Vue détaillée du partage :

```
curl 'https://localhost:9200/index1/_tier?detailed=true'
```

Répertorier toutes les migrations en cours (texte) :

```
curl 'https://localhost:9200/_tier/all'
```

Répertoriez toutes les migrations en cours (JSON) :

```
curl 'https://localhost:9200/_tier/all?format=json'
```

Filtrer par niveau cible :

```
curl 'https://localhost:9200/_tier/all?target=_warm'
```

Legacy UltraWarm APIs en matière de compatibilité

Migrer vers le chaud :

```
curl -XPOST localhost:9200/_ultrawarm/migration/index2/_warm
```

Migrer vers Hot :

```
curl -XPOST localhost:9200/_ultrawarm/migration/index2/_hot
```

Vérifier le statut :

```
curl -XGET localhost:9200/_ultrawarm/migration/index2/_status
```

Configuration de sécurité

Si vous activez le stockage multiniveau sur un domaine Amazon OpenSearch Service préexistant, le `storage_tiering_manager` rôle risque de ne pas être défini sur le domaine. Les utilisateurs non-administrateurs doivent être mappés à ce rôle pour gérer les index à chaud des domaines utilisant le contrôle précis des accès. Pour créer manuellement le rôle `storage_tiering_manager`, procédez comme suit :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
cluster de hiérarchisation de stockage	indices:admin/_tier/all
storage_tiering_index_read	indices:admin/_ tier/get, indices:admin/get
storage_hiérarching_index_write	indices:admin/_ _to_hot tier/hot_to_warm, indices:admin/_tier/warm

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle `storage_tiering_manager`.
5. Pour Cluster permissions (Autorisations de cluster), sélectionnez `storage_tiering_cluster` et`cluster_monitor`.
6. Pour Index, saisissez `*`.
7. Pour les autorisations d'indexation`storage_tiering_index_read`, sélectionnez `storage_tiering_index_write` et`indices_monitor`.
8. Choisissez Créer.
9. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend qui gérera les index à plusieurs niveaux.

Bonnes pratiques

Lorsque vous implémentez le stockage multiniveau dans vos domaines Amazon OpenSearch Service, tenez compte des meilleures pratiques suivantes :

- Passez régulièrement en revue vos modèles d'accès aux données pour optimiser l'allocation des niveaux
- Surveillez les indicateurs de performance pour garantir une utilisation efficace des ressources
- Utilisez la nouvelle hiérarchisation APIs pour un contrôle granulaire de la migration des données

Surveillance des métriques

Les domaines de stockage multiniveaux fournissent des mesures supplémentaires pour surveiller les performances des niveaux chauds. Ces métriques incluent à la fois les UltraWarm métriques existantes et les nouvelles métriques spécifiques à l'architecture des instances OpenSearch optimisées :

Nouvelles métriques

Nom de la métrique	Statistiques au niveau des nœuds	Statistiques au niveau du cluster	Granularité
WarmIndexingLatency	Moyenne	Moyenne	1 min
WarmIndexingRate	Moyenne	Moyenne, maximum, somme	1 min
WarmThreadpoolIndexingQueue	Maximum	Somme, maximum, moyenne	1 min
WarmThreadpoolIndexingRejected	Maximum	Somme	1 min
WarmThreadpoolIndexingThreads	Maximum	Somme, moyenne	1 min

UltraWarm stockage pour Amazon OpenSearch Service

UltraWarm constitue un moyen rentable de stocker de grandes quantités de données en lecture seule sur Amazon OpenSearch Service. Les nœuds de données standard utilisent un stockage « hot », qui prend la forme de magasins d'instance ou de volumes Amazon EBS attachés à chaque nœud. Le

stockage hot offre les performances les plus rapides possibles pour l'indexation et la recherche de nouvelles données.

Plutôt que du stockage attaché, UltraWarm les nœuds utilisent Amazon S3 et une solution de mise en cache sophistiquée pour améliorer les performances. Pour les index sur lesquels vous n'écrivez pas activement, que vous interrogez moins fréquemment et pour lesquels vous n'avez pas besoin des mêmes performances, UltraWarm les coûts par GiB de données sont nettement inférieurs. Étant donné que les index chauds sont en lecture seule sauf si vous les renvoyez vers un stockage à chaud, UltraWarm ils conviennent mieux aux données immuables, telles que les journaux.

Dans OpenSearch, les index chauds se comportent comme n'importe quel autre index. Vous pouvez les interroger en utilisant la même méthode APIs ou les utiliser pour créer des visualisations dans les OpenSearch tableaux de bord.

Rubriques

- Conditions préalables
- UltraWarm exigences de stockage et considérations relatives aux performances
- UltraWarm tarification
- Activant UltraWarm
- Migration des index vers le stockage UltraWarm
- Automatisation des migrations
- Réglage des migrations
- Annulation des migrations
- Liste des index hot et warm
- Rebasculement d'index à chaud vers le stockage hot
- Restaurer des index chauds à partir de snapshots
- Instantanés manuels des index warm
- Migration d'index à chaud vers le stockage à froid
- Bonnes pratiques pour les indices KNN
- Désactivation UltraWarm

Conditions préalables

UltraWarm comporte quelques prérequis importants :

- UltraWarm nécessite OpenSearch Elasticsearch 6.8 ou version ultérieure.
- Pour utiliser le stockage à chaud (warm), les domaines doivent disposer de nœuds principaux dédiés.
- Lorsque vous utilisez un domaine Multi-AZ avec veille, le nombre de nœuds chauds doit être un multiple du nombre de zones de disponibilité utilisées.
- Si votre domaine utilise un type d'instance T2 ou T3 pour vos nœuds de données, vous ne pouvez pas utiliser le stockage à chaud.
- Si votre index utilise approximativement K-nn (`"index.knn":true`), vous pouvez le déplacer vers un stockage à chaud à partir de la version 2.17 et des versions ultérieures. Les domaines des versions antérieures à 2.17 peuvent être mis à niveau vers la version 2.17 pour utiliser cette fonctionnalité, mais les index KNN créés sur des versions antérieures à 2.x ne peuvent pas migrer vers cette version. UltraWarm
- Si le domaine utilise un contrôle d'accès précis, les utilisateurs doivent être mappés au `ultrawarm_manager` rôle dans les OpenSearch tableaux de bord pour effectuer des appels d'API. UltraWarm

> **Note**
>
> Le `ultrawarm_manager` rôle peut ne pas être défini sur certains domaines de OpenSearch service préexistants. Si le rôle n'est pas disponible dans Dashboards, vous devez le créer manuellement.

Configurer les autorisations

Si vous l'activez UltraWarm sur un domaine de OpenSearch service préexistant, le `ultrawarm_manager` rôle risque de ne pas être défini sur le domaine. Les utilisateurs non-administrateurs doivent être mappés à ce rôle pour gérer les index à chaud des domaines utilisant le contrôle précis des accès. Pour créer manuellement le rôle `ultrawarm_manager`, procédez comme suit :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
`ultrawarm_cluster`	• `cluster:admin/ultrawarm/migration/list` • `cluster:monitor/nodes/stats`
`ultrawarm_index_read`	• `indices:admin/ultrawarm/migration/get` • `indices:admin/get`
`ultrawarm_index_write`	• `indices:admin/ultrawarm/migration/warm` • `indices:admin/ultrawarm/migration/hot` • `indices:monitor/stats` • `indices:admin/ultrawarm/migration/cancel`

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle ultrawarm_manager.
5. Pour Cluster permissions (Autorisations de cluster), sélectionnez `ultrawarm_cluster` et`cluster_monitor`.
6. Pour Index, saisissez *.
7. Pour Index permissions (Autorisations d'index), sélectionnez `ultrawarm_index_read`, `ultrawarm_index_write` et `indices_monitor`.
8. Choisissez Créer.
9. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend chargé de gérer les UltraWarm index.

UltraWarm exigences de stockage et considérations relatives aux performances

Comme indiqué dans la the section called “Calcul des exigences de stockage” section, les données stockées à chaud entraînent une surcharge importante : réplications, espace réservé Linux et espace réservé aux OpenSearch services. Par exemple, une partition principale de 20 Gio avec une partition de réplica nécessite environ 58 Gio de stockage hot.

Comme il utilise Amazon S3, il n' UltraWarm entraîne aucune de ces surcharges. Lorsque vous calculez les besoins en UltraWarm stockage, vous ne tenez compte que de la taille des partitions

principales. La durabilité des données dans S3 élimine le besoin de réplicas et S3 fait fi de toutes les considérations relatives au système d'exploitation ou au service. Cette même partition de 20 Gio nécessite 20 Gio de stockage à chaud (warm). Si vous provisionnez une instance `ultrawarm1.large.search`, vous pouvez utiliser les 20 Tio de son stockage maximale pour les partitions primaires. Reportez-vous à la section the section called “UltraWarm quotas de stockage” pour obtenir un résumé des types d'instance et la quantité maximale de stockage possible selon chaque cas.

Avec UltraWarm, nous recommandons toujours une taille de partition maximale de 50 GiB. Le nombre de cœurs de processeur et la quantité de RAM allouées à chaque type d' UltraWarm instance vous donnent une idée du nombre de partitions qu'ils peuvent rechercher simultanément. Notez que même si seules les partitions principales sont prises en compte pour le UltraWarm stockage dans S3, OpenSearch les tableaux de bord indiquent `_cat/indices` toujours la taille de l' UltraWarm index comme le total de toutes les partitions principales et répliques.

Par exemple, chaque instance `ultrawarm1.medium.search` deux cœurs CPU et peut traiter jusqu'à 1,5 Tio de stockage sur S3. Deux de ces instances présentent un stockage combiné de 3 Tio, ce qui correspond à environ 62 partitions si chaque partition est de 50 Gio. Si une requête adressée au cluster ne recherche que quatre de ces partitions, les performances peuvent être excellentes. Si la requête est importante et qu'elle recherche tous les 62 cœurs, les quatre cœurs de CPU peuvent avoir du mal à effectuer l'opération. Surveillez les `WarmJVMMemoryPressure` UltraWarm indicateurs `WarmCPUUtilization` et les indicateurs pour comprendre comment les instances gèrent vos charges de travail.

Si vos recherches sont volumineuses ou fréquentes, envisagez de conserver les index du stockage hot. Comme pour toute autre OpenSearch charge de travail, l'étape la plus importante pour déterminer si elle UltraWarm répond à vos besoins consiste à effectuer des tests représentatifs auprès des clients à l'aide d'un ensemble de données réaliste.

UltraWarm tarification

Avec le stockage hot, vous payez pour ce que vous provisionnez. Certaines instances nécessitent un volume Amazon EBS attaché, tandis que d'autres incluent un magasin d'instances. Que ce stockage soit vide ou plein, vous payez le même prix.

Avec UltraWarm le stockage, vous payez pour ce que vous utilisez. Une instance `ultrawarm1.large.search` peut traiter jusqu'à 20 Tio de stockage sur S3, mais si vous stockez seulement 1 Tio de données, vous n'êtes facturé que pour 1 Tio de données. Comme tous les autres

types de nœuds, vous payez également un taux horaire pour chaque UltraWarm nœud. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Tarification”.

Activant UltraWarm

La console est le moyen le plus simple de créer un domaine qui utilise un stockage à chaud (warm). Lors de la création du domaine, sélectionnez Activer les nœuds de données chauds et le nombre de nœuds chauds que vous souhaitez. Le même processus de base fonctionne sur les domaines existants, à condition qu'ils répondent aux prérequis. Même une fois que l'état du domaine est passé de Traitement à Actif, il UltraWarm peut ne pas être disponible pendant plusieurs heures.

Lorsque vous utilisez un domaine Multi-AZ avec veille, le nombre de nœuds chauds doit être un multiple du nombre de zones de disponibilité. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Multi-AZ avec mode veille”.

Vous pouvez également utiliser l'API de configuration AWS CLIor pour activer UltraWarm, en particulier`WarmEnabled`, les `WarmType` options`WarmCount`, et dans`ClusterConfig`.

> **Note**
>
> Les domaines prennent en charge un nombre maximum de nœuds à chaud. Pour plus d'informations, consultez the section called “Quotas”.

Exemple de commande CLI

La AWS CLI commande suivante crée un domaine avec trois nœuds de données, trois nœuds maîtres dédiés, six nœuds actifs et un contrôle d'accès détaillé activé :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name my-domain \
  --engine-version Opensearch_1.0 \
  --cluster-config
 InstanceCount=3,InstanceType=r6g.large.search,DedicatedMasterEnabled=true,DedicatedMasterType=
 \
  --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=11 \
  --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
  --encryption-at-rest-options Enabled=true \
  --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true,TLSSecurityPolicy=Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07 \
```

```
  --advanced-security-options
 Enabled=true,InternalUserDatabaseEnabled=true,MasterUserOptions='{MasterUserName=master-
user,MasterUserPassword=master-password}' \
  --access-policies '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal":{"AWS":["123456789012"]},"Action":
["es:*"],"Resource":"arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/my-domain/*"}]}' \
  --region us-east-1
```

Pour plus d'informations, consultez le Guide de référence des commandes AWS CLI.

Exemple de demande d'API de configuration

La demande suivante adressée à l'API de configuration crée un domaine avec trois nœuds de données, trois nœuds maîtres dédiés et six nœuds à chaud avec un contrôle précis des accès activé et une stratégie d'accès restrictive :

```
POST https://es.us-east-2.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain
{
  "ClusterConfig": {
    "InstanceCount": 3,
    "InstanceType": "r6g.large.search",
    "DedicatedMasterEnabled": true,
    "DedicatedMasterType": "r6g.large.search",
    "DedicatedMasterCount": 3,
    "ZoneAwarenessEnabled": true,
    "ZoneAwarenessConfig": {
      "AvailabilityZoneCount": 3
    },
    "WarmEnabled": true,
    "WarmCount": 6,
    "WarmType": "ultrawarm1.medium.search"
  },
  "EBSOptions": {
    "EBSEnabled": true,
    "VolumeType": "gp2",
    "VolumeSize": 11
  },
  "EncryptionAtRestOptions": {
    "Enabled": true
  },
  "NodeToNodeEncryptionOptions": {
    "Enabled": true
  },
```

```
  "DomainEndpointOptions": {
    "EnforceHTTPS": true,
    "TLSSecurityPolicy": "Policy-Min-TLS-1-2-2019-07"
  },
   "AdvancedSecurityOptions": {
    "Enabled": true,
    "InternalUserDatabaseEnabled": true,
    "MasterUserOptions": {
      "MasterUserName": "master-user",
      "MasterUserPassword": "master-password"
    }
  },
  "EngineVersion": "Opensearch_1.0",
  "DomainName": "my-domain",
  "AccessPolicies": "{\"Version\":\"2012-10-17\",\"Statement\":[{\"Effect\":\"Allow
\",\"Principal\":{\"AWS\":[\"123456789012\"]},\"Action\":[\"es:*\"],\"Resource\":
\"arn:aws:es:us-east-1:123456789012:domain/my-domain/*\"}]}"
}
```

Pour obtenir des informations détaillées, consultez le Amazon OpenSearch Service API Reference.

Migration des index vers le stockage UltraWarm

Si vous avez terminé d'écrire dans un index et que vous n'avez plus besoin des performances de recherche les plus rapides possibles, migrez-le de hot vers UltraWarm :

```
POST _ultrawarm/migration/my-index/_warm
```

Vérifiez ensuite l'état de la migration :

```
GET _ultrawarm/migration/my-index/_status

{
  "migration_status": {
    "index": "my-index",
    "state": "RUNNING_SHARD_RELOCATION",
    "migration_type": "HOT_TO_WARM",
    "shard_level_status": {
      "running": 0,
      "total": 5,
      "pending": 3,
      "failed": 0,
      "succeeded": 2
```

```
    }
  }
}
```

L'état de l'index doit être vert pour effectuer une migration. Si vous migrez plusieurs index en succession rapide, vous pouvez obtenir un résumé de toutes les migrations en texte clair, similaire à l'API `_cat` :

```
GET _ultrawarm/migration/_status?v

index    migration_type state
my-index HOT_TO_WARM    RUNNING_SHARD_RELOCATION
```

OpenSearch Le service migre un index à la fois vers UltraWarm. Vous pouvez avoir jusqu'à 200 migrations dans la file d'attente. Toute requête dépassant la limite sera rejetée. Pour vérifier le nombre actuel de migrations dans la file d'attente, consultez la métrique `HotToWarmMigrationQueueSize`. Les index restent disponibles tout au long du processus de migration, sans temps d'arrêt.

Le processus de migration comporte les états suivants :

```
PENDING_INCREMENTAL_SNAPSHOT
RUNNING_INCREMENTAL_SNAPSHOT
FAILED_INCREMENTAL_SNAPSHOT
PENDING_FORCE_MERGE
RUNNING_FORCE_MERGE
FAILED_FORCE_MERGE
PENDING_FULL_SNAPSHOT
RUNNING_FULL_SNAPSHOT
FAILED_FULL_SNAPSHOT
PENDING_SHARD_RELOCATION
RUNNING_SHARD_RELOCATION
FINISHED_SHARD_RELOCATION
```

Comme l'indiquent ces états, les migrations peuvent échouer pendant les instantanés, les relocations de partition ou les fusions forcées. Les échecs lors des instantanés ou de la relocalisation de partitions sont généralement dus à des défaillances de nœud ou à des problèmes de connectivité S3. Le manque d'espace disque est généralement la cause sous-jacente des échecs de fusion forcée.

Une fois la migration terminée, la même demande `_status` renvoie une erreur. Si vous vérifiez l'index à ce moment-là, vous pouvez voir certains paramètres qui sont propres aux index hot :

```
GET my-index/_settings

{
  "my-index": {
    "settings": {
      "index": {
        "refresh_interval": "-1",
        "auto_expand_replicas": "false",
        "provided_name": "my-index",
        "creation_date": "1599241458998",
        "unassigned": {
          "node_left": {
            "delayed_timeout": "5m"
          }
        },
        "number_of_replicas": "1",
        "uuid": "GswyCdR0RSq0SJYmzsIpiw",
        "version": {
          "created": "7070099"
        },
        "routing": {
          "allocation": {
            "require": {
              "box_type": "warm"
            }
          }
        },
        "number_of_shards": "5",
        "merge": {
          "policy": {
            "max_merge_at_once_explicit": "50"
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

- `number_of_replicas`, dans ce cas, correspond au nombre de réplicas passifs qui ne consomment pas d'espace disque.
- `routing.allocation.require.box_type` spécifie que l'index doit utiliser des nœuds à chaud plutôt que des nœuds de données standard.

- `merge.policy.max_merge_at_once_explicit` spécifie le nombre de segments à fusionner simultanément pendant la migration.

Les index du stockage à chaud sont en lecture seule, sauf si vous les renvoyez vers le stockage à chaud, ce qui les rend UltraWarm particulièrement adaptés aux données immuables, telles que les journaux. Vous pouvez interroger les index et les supprimer, mais vous ne pouvez pas ajouter, mettre à jour ou supprimer des documents individuels. Si vous essayez, il se peut que vous receviez l'erreur suivante :

```
{
  "error" : {
    "root_cause" : [
      {
        "type" : "cluster_block_exception",
        "reason" : "index [indexname] blocked by: [TOO_MANY_REQUESTS/12/disk usage
 exceeded flood-stage watermark, index has read-only-allow-delete block];"
      }
    ],
    "type" : "cluster_block_exception",
    "reason" : "index [indexname] blocked by: [TOO_MANY_REQUESTS/12/disk usage exceeded
 flood-stage watermark, index has read-only-allow-delete block];"
  },
  "status" : 429
}
```

Automatisation des migrations

Nous vous recommandons d'utiliser the section called “Gestion d'états des index” pour automatiser le processus de migration une fois qu'un index atteint un âge défini ou remplit d'autres conditions. Consultez l'exemple de politique qui illustre ce flux de travail.

Réglage des migrations

Les migrations d'index vers le UltraWarm stockage nécessitent une fusion forcée. Chaque OpenSearch index est composé d'un certain nombre de partitions, et chaque partition est composée d'un certain nombre de segments Lucene. L'opération de fusion forcée purge les documents marqués pour suppression et conserve de l'espace disque. Par défaut, UltraWarm fusionne les index en un seul segment, à l'exception des indices kNN, où une valeur par défaut de 20 est utilisée.

Vous pouvez modifier cette valeur à hauteur de 1 000 segments à l'aide du paramètre `index.ultrawarm.migration.force_merge.max_num_segments`. Des valeurs plus élevées accélèrent le processus de migration, mais augmentent la latence de requête de l'index à chaud une fois la migration terminée. Pour modifier le paramètre, faites la demande suivante :

```
PUT my-index/_settings
{
  "index": {
    "ultrawarm": {
      "migration": {
        "force_merge": {
          "max_num_segments": 1
        }
      }
    }
  }
}
```

Pour vérifier combien de temps dure cette étape du processus de migration, consultez la métrique `HotToWarmMigrationForceMergeLatency`.

Annulation des migrations

UltraWarm gère les migrations de manière séquentielle, dans une file d'attente. Si une migration se trouve dans la file d'attente mais n'a pas encore démarré, vous pouvez la supprimer à l'aide de la demande suivante :

```
POST _ultrawarm/migration/_cancel/my-index
```

Si votre domaine utilise le contrôle précis des accès, vous devez disposer de l'autorisation `indices:admin/ultrawarm/migration/cancel` pour effectuer cette demande.

Liste des index hot et warm

UltraWarm ajoute deux options supplémentaires, similaires à `_all`, pour aider à gérer les index chauds et chauds. Pour obtenir la liste de tous les index hot ou warm, faites les demandes suivantes :

```
GET _warm
GET _hot
```

Vous pouvez utiliser ces options dans d'autres demandes qui spécifient des index, par exemple :

```
_cat/indices/_warm
_cluster/state/_all/_hot
```

Rebasculement d'index à chaud vers le stockage hot

Si vous devez écrire à nouveau dans un index, migrez-le vers le stockage hot :

```
POST _ultrawarm/migration/my-index/_hot
```

Vous pouvez avoir jusqu'à 10 migrations en file d'attente entre un stockage chaud et un stockage chaud à la fois. OpenSearch Le service traite les demandes de migration une par une, dans l'ordre dans lequel elles ont été mises en file d'attente. Pour vérifier le nombre actuel, consultez la métrique `WarmToHotMigrationQueueSize`.

Une fois la migration terminée, vérifiez les paramètres d'index pour vous assurer qu'ils répondent à vos besoins. Rebasculement des index dans le stockage hot avec un réplica.

Restaurer des index chauds à partir de snapshots

En plus du référentiel standard pour les instantanés automatisés, UltraWarm ajoute un deuxième référentiel pour les index chauds,. `cs-ultrawarm` Chaque instantané de ce référentiel contient un seul index. Si vous supprimez un index chaud, son instantané reste dans le référentiel `cs-ultrawarm` pendant 14 jours, comme pour tout autre instantané automatique.

Lorsque vous restaurez un instantané à partir de `cs-ultrawarm`, il rebascule dans le stockage à chaud (warm), et non dans le stockage hot. Les instantanés des référentiels `cs-automated` et `cs-automated-enc` rebasculent dans le stockage hot.

Pour restaurer un UltraWarm instantané dans un espace de stockage chaud

1. Identifiez le dernier instantané qui contient l'index à restaurer :

```
GET _snapshot/cs-ultrawarm/_all?verbose=false

{
  "snapshots": [{
    "snapshot": "snapshot-name",
```

```
    "version": "1.0",
    "indices": [
      "my-index"
    ]
  }]
}
```

> **Note**
>
> Par défaut, l'`GET _snapshot/<repo>`opération affiche des informations détaillées telles que l'heure de début, l'heure de fin et la durée de chaque instantané d'un référentiel. L'`GET _snapshot/<repo>`opération extrait les informations des fichiers de chaque instantané contenu dans un référentiel. Si vous n'avez pas besoin de l'heure de début, de l'heure de fin et de la durée et que vous avez uniquement besoin du nom et des informations d'index d'un instantané, nous vous recommandons d'utiliser le `verbose=false` paramètre lors de la liste des instantanés afin de minimiser le temps de traitement et d'éviter tout retard.

2. Si l'index existe déjà, supprimez-le :

```
DELETE my-index
```

   Si vous ne souhaitez pas supprimer l'index, renvoyez-le dans le stockage hot et réindexez-le.

3. Restaurer l'instantané :

```
POST _snapshot/cs-ultrawarm/snapshot-name/_restore
```

   UltraWarm ignore les paramètres d'index que vous spécifiez dans cette demande de restauration, mais vous pouvez spécifier des options telles que `rename_pattern` et`rename_replacement`. Pour obtenir un résumé des options de restauration des OpenSearch instantanés, consultez la OpenSearch documentation.

Instantanés manuels des index warm

Vous pouvez prendre des instantanés manuels des index warm, mais nous vous le déconseillons. Le référentiel `cs-ultrawarm` automatisé contient déjà un instantané pour chaque index à chaud pris lors de la migration, sans frais supplémentaires.

Par défaut, le OpenSearch service n'inclut pas les index de chaleur dans les instantanés manuels. Par exemple, l'appel suivant inclut uniquement des index hot :

```
PUT _snapshot/my-repository/my-snapshot
```

Si vous choisissez de prendre des instantanés manuels d'index warm, plusieurs considérations importantes s'appliquent.

- Vous ne pouvez pas mélanger les index hot et warm. Par exemple, la demande suivante échoue :

  ```
  PUT _snapshot/my-repository/my-snapshot
  {
    "indices": "warm-index-1,hot-index-1",
    "include_global_state": false
  }
  ```

  Si elles combinent des index hot et warm, les instructions avec caractère générique (*) échouent également.

- Vous ne pouvez inclure qu'un index à chaud par instantané. Par exemple, la demande suivante échoue :

  ```
  PUT _snapshot/my-repository/my-snapshot
  {
    "indices": "warm-index-1,warm-index-2,other-warm-indices-*",
    "include_global_state": false
  }
  ```

  Cette demande a abouti :

  ```
  PUT _snapshot/my-repository/my-snapshot
  {
    "indices": "warm-index-1",
    "include_global_state": false
  }
  ```

- Les instantanés manuels sont toujours restaurés dans le stockage hot, même s'ils incluaient à l'origine un index à chaud.

Migration d'index à chaud vers le stockage à froid

Si vous avez des données UltraWarm que vous interrogez rarement, envisagez de les migrer vers un stockage à froid. Le stockage à froid est destiné aux données auxquelles vous n'accédez qu'occasionnellement ou qui ne sont plus utilisées. Vous ne pouvez pas lire ou écrire dans des index cold, mais vous pouvez les migrer vers un stockage warm, sans frais, chaque fois que vous avez besoin de les interroger. Pour obtenir des instructions, consultez la section Migration des index vers le stockage à froid.

Bonnes pratiques pour les indices KNN

- Le niveau Ultrawarm/Cold est disponible pour tous les types de moteurs à indice KNN. Nous le recommandons pour les index KNN utilisant le moteur Lucene et la recherche vectorielle optimisée pour les disques, qui ne nécessitent pas de charger complètement les données du graphe dans une mémoire externe. Lorsque vous l'utilisez avec des moteurs en mémoire natifs tels que FAISS et NMSLIB, vous devez tenir compte de la taille du graphe de fragments sur lequel la recherche sera activement effectuée et provisionner les UltraWarm instances, de préférence du type instance, en conséquence. `uw.large` Par exemple, si les clients ont configuré deux `uw.large` instances, chacune d'entre elles disposera d'environ `knn.memory.circuit_breaker.limit * 61` GiB de mémoire externe disponible. Vous obtenez des performances optimales si toutes vos requêtes chaleureuses ciblent des fragments dont la taille cumulée du graphique ne dépasse pas la mémoire hors segment disponible. La latence est affectée si la mémoire disponible est inférieure à celle nécessaire pour charger le graphique en raison d'expulsions et de l'attente de la disponibilité de mémoire hors tas. C'est pourquoi nous ne recommandons pas d'utiliser des `uw.medium` instances pour les cas d'utilisation impliquant l'utilisation de moteurs en mémoire ou pour les cas de débit de recherche plus élevé, quels que soient les moteurs.
- Les index KNN vers lesquels la migration est effectuée ne UltraWarm seront pas fusionnés de force en un seul segment. Cela évite tout impact sur les nœuds chauds et chauds qui rencontrent des problèmes d'OOM en raison de la taille du graphe devenue trop importante pour les moteurs en mémoire. En raison de l'augmentation du nombre de segments par partition, cela peut entraîner une consommation plus importante d'espace de cache local et permettre à un moins grand nombre d'index de migrer vers le niveau chaud. Vous pouvez choisir de fusionner de force les index vers un seul segment en utilisant le paramètre existant et en le remplaçant avant de migrer les index vers le niveau chaud. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Réglage des migrations”.
- Si vous avez un cas d'utilisation dans lequel les index sont rarement recherchés et ne répondent pas à une charge de travail sensible à la latence, vous pouvez choisir de migrer ces index vers le

niveau. UltraWarm Cela vous aidera à réduire le nombre d'instances de calcul de niveau élevé et à laisser le UltraWarm niveau de calcul gérer les requêtes sur des index de faible priorité. Cela peut également aider à isoler les ressources consommées entre les requêtes des index de faible priorité et de haute priorité afin qu'elles n'aient pas d'impact mutuel.

Désactivation UltraWarm

La console est le moyen le plus simple de le désactiver UltraWarm. Choisissez le domaine, Actions, et Edit cluster configuration (Modifier la configuration de cluster). Désélectionnez Activer les nœuds de données chauds et choisissez Enregistrer les modifications. Vous pouvez également utiliser l'option `WarmEnabled` dans l' AWS CLI et dans l'API de configuration.

Avant de procéder à la désactivation UltraWarm, vous devez soit supprimer tous les index chauds, soit les migrer à nouveau vers le stockage à chaud. Une fois le stockage à chaud vide, attendez cinq minutes avant de tenter de le désactiver UltraWarm.

Stockage à froid pour Amazon OpenSearch Service

Le stockage à froid vous permet de stocker toute quantité de données rarement consultées ou historiques sur votre domaine Amazon OpenSearch Service et de les analyser à la demande, à un coût inférieur à celui des autres niveaux de stockage. Le stockage à froid vous conviendra si vous devez effectuer des recherches périodiques ou des analyses sur vos anciennes données. Parmi les exemples pratiques de données stockables à froid figurent les journaux rarement consultés, les données à conserver pour satisfaire des exigences de conformité ou les journaux qui ont une valeur historique.

Tout comme le UltraWarmstockage, le stockage à froid est soutenu par Amazon S3. Lorsque vous devez interroger des données confidentielles, vous pouvez les associer de manière sélective à des UltraWarm nœuds existants. Vous pouvez gérer la migration et le cycle de vie de vos données froides manuellement ou à l'aide de politiques ISM (Index State Management).

Rubriques

- Conditions préalables
- Stockage à froid : exigences et considérations relatives aux performances
- Tarification du stockage à froid
- Activation du stockage à froid

- Gestion des index de froid dans OpenSearch les tableaux de bord
- Migration des index vers le stockage à froid
- Automatisation des migrations vers le stockage à froid
- Annulation des migrations vers le stockage à froid
- Répertorier les index froids
- Migration d'index à froid vers le stockage à chaud
- Restauration des index à froid à partir d'instantanés
- Annulation des migrations du stockage à froid vers le stockage à chaud
- Mise à jour des métadonnées des index froids
- Supprimer des index froids
- Désactivation du stockage à froid

Conditions préalables

Les prérequis suivants s'appliquent au stockage à froid :

- Le stockage à froid nécessite la version 7.9 OpenSearch ou ultérieure d'Elasticsearch.
- Pour activer le stockage à froid sur un domaine de OpenSearch service, vous devez également activer le stockage à chaud sur le même domaine.
- Pour utiliser le stockage à froid, les domaines doivent disposer de nœuds principaux dédiés.
- Si votre domaine utilise un type d'instance T2 ou T3 pour vos nœuds de données, vous ne pouvez pas utiliser le stockage à froid.
- Si votre index utilise approximativement k-nn (`"index.knn":true`), vous pouvez le déplacer vers le stockage à froid à partir de la version 2.17 et des versions ultérieures. Les domaines des versions antérieures à 2.17 peuvent passer à la version 2.17 pour utiliser cette fonctionnalité, mais les index KNN créés sur des versions antérieures à 2.x ne peuvent pas migrer vers Cold.
- Si le domaine utilise un contrôle d'accès précis, les utilisateurs non administrateurs doivent être mappés au `cold_manager` rôle dans les OpenSearch tableaux de bord afin de gérer les index froids.

> **Note**
>
> Le `cold_manager` rôle peut ne pas exister sur certains domaines de OpenSearch service préexistants. Si le rôle n'est pas disponible dans Dashboards, vous devez le créer manuellement.

Configurer les autorisations

Si vous activez le stockage à froid sur un domaine de OpenSearch service préexistant, le `cold_manager` rôle risque de ne pas être défini sur le domaine. Si le domaine utilise un contrôle d'accès précis, les utilisateurs non administrateurs doivent être mappés à ce rôle afin de gérer les index froids. Pour créer manuellement le rôle `cold_manager`, procédez comme suit :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
`cold_cluster`	• `cluster:monitor/nodes/stats` • `cluster:admin/ultrawarm*` • `cluster:admin/cold/*`
`cold_index`	• `indices:monitor/stats` • `indices:data/read/minmax` • `indices:admin/ultrawarm/migration/get` • `indices:admin/ultrawarm/migration/cancel`

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle cold_manager.
5. Dans le champ Cluster permissions (Autorisations de cluster), choisissez le groupe `cold_cluster` que vous avez créé.
6. Dans le champ Index, saisissez *.
7. Dans le champ Index permissions (Autorisations d'index), choisissez le groupe `cold_index` que vous avez créé.

8. Choisissez Créer.
9. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend qui gère les index froids.

Stockage à froid : exigences et considérations relatives aux performances

Comme le stockage à froid utilise Amazon S3, il n'entraîne aucune surcharge liée au stockage à chaud, comme les répliques, l'espace réservé à Linux et l'espace réservé aux OpenSearch services. Le stockage à froid ne nécessite aucun type d'instance spécifique, car aucune capacité de calcul n'y est attachée. Vous pouvez stocker n'importe quelle quantité de données dans le stockage à froid. Surveillez l'`ColdStorageSpaceUtilization`indicateur sur Amazon CloudWatch pour connaître l'espace de stockage frigorifique que vous utilisez.

Tarification du stockage à froid

Comme pour le UltraWarm stockage, le stockage à froid vous ne payez que pour le stockage des données. Il n'y a pas de frais de calcul liés aux données froides et rien ne vous est facturé en l'absence de de données dans le stockage à froid.

Vous ne payez pas de frais de transfert lorsque vous déplacez des données entre le stockage à froid et le stockage à chaud. Pendant la migration d'index entre le stockage à chaud et le stockage à froid, vous continuez à ne payer qu'un seul exemplaire de l'index. Une fois la migration terminée, l'index est facturé en fonction du niveau de stockage vers lequel il a été migré. Pour plus d'informations sur les tarifs des entrepôts frigorifiques, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Activation du stockage à froid

La console est le moyen le plus simple de créer un domaine qui utilise le stockage à froid. Lorsque vous créez le domaine, choisissez d'abord Enable warm data nodes, car vous devez activer le stockage à chaud sur le même domaine. Choisissez ensuite Activer le stockage à froid.

Le même processus s'applique aux domaines existants, à condition de satisfaire les prérequis. Une fois l'état du domaine passé de Traitement en cours à Actif, le stockage à froid peut malgré tout rester indisponible pendant plusieurs heures.

Vous pouvez également activer le stockage à froid à l'aide de l'interface AWS CLI ou de l'API de configuration.

Exemple de commande de l'interface CLI

La AWS CLI commande suivante crée un domaine avec trois nœuds de données, trois nœuds maîtres dédiés, le stockage à froid activé et le contrôle d'accès détaillé activé :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name my-domain \
  --engine-version Opensearch_1.0 \
  --cluster-
config ColdStorageOptions={Enabled=true},WarmEnabled=true,WarmCount=4,WarmType=ultrawarm1.mediu
 \
  --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=11 \
  --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
  --encryption-at-rest-options Enabled=true \
  --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true,TLSSecurityPolicy=Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07 \
  --advanced-security-options
 Enabled=true,InternalUserDatabaseEnabled=true,MasterUserOptions='{MasterUserName=master-
user,MasterUserPassword=master-password}' \
  --region us-east-2
```

Pour plus d'informations, consultez le Guide de référence des commandes AWS CLI.

Exemple de demande d'API de configuration

La requête suivante adressée à l'API de configuration crée un domaine constitué de trois nœuds de données et de trois nœuds principaux dédiés, et sur lequel le stockage à froid et le contrôle précis des accès sont activés :

```
POST https://es.us-east-2.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/domain
{
  "ClusterConfig": {
    "InstanceCount": 3,
    "InstanceType": "r6g.large.search",
    "DedicatedMasterEnabled": true,
    "DedicatedMasterType": "r6g.large.search",
    "DedicatedMasterCount": 3,
    "ZoneAwarenessEnabled": true,
    "ZoneAwarenessConfig": {
      "AvailabilityZoneCount": 3
     },
    "WarmEnabled": true,
```

```
    "WarmCount": 4,
    "WarmType": "ultrawarm1.medium.search",
    "ColdStorageOptions": {
       "Enabled": true
     }
  },
  "EBSOptions": {
    "EBSEnabled": true,
    "VolumeType": "gp2",
    "VolumeSize": 11
  },
  "EncryptionAtRestOptions": {
    "Enabled": true
  },
  "NodeToNodeEncryptionOptions": {
    "Enabled": true
  },
  "DomainEndpointOptions": {
    "EnforceHTTPS": true,
    "TLSSecurityPolicy": "Policy-Min-TLS-1-2-2019-07"
  },
   "AdvancedSecurityOptions": {
    "Enabled": true,
    "InternalUserDatabaseEnabled": true,
    "MasterUserOptions": {
      "MasterUserName": "master-user",
      "MasterUserPassword": "master-password"
    }
  },
  "EngineVersion": "Opensearch_1.0",
  "DomainName": "my-domain"
}
```

Pour obtenir des informations détaillées, consultez le Amazon OpenSearch Service API Reference.

Gestion des index de froid dans OpenSearch les tableaux de bord

Vous pouvez gérer les index chauds, chauds et froids à l'aide de l'interface Dashboards existante dans votre domaine de OpenSearch service. Dashboards vous permet de migrer des index entre le stockage à chaud et le stockage à froid, et de surveiller le statut de migration des index, sans utiliser l'interface CLI ni l'API de configuration. Pour plus d'informations, consultez la section Gestion des index dans les OpenSearch tableaux de bord.

Migration des index vers le stockage à froid

Lorsque vous migrez des index vers le stockage à froid, vous indiquez une plage de temps pour les données afin de faciliter la découverte. Vous pouvez sélectionner un champ d'horodatage basé sur les données de votre index, fournir manuellement un horodatage de début et de fin, ou choisir de ne pas en spécifier.

Paramètre	Valeur prise en charge	Description
`timestamp_field`	date/time Champ issu du mappage d'index.	Les valeurs minimales et maximales du champ fourni sont calculées et stockées en tant que métadonnées `start_time` et `end_time` pour l'index froid.
`start_time` et `end_time`	Un des formats suivants : • strict_date_optional_time. Par exemple : `yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss.SSSZ` ou `yyyy-MM-dd` • Époque, en millisecondes	Les valeurs fournies sont stockées en tant que métadonnées `start_time` et `end_time` pour l'index froid.

Si vous ne souhaitez pas spécifier d'horodatage, ajoutez `?ignore=timestamp` à la requête.

La requête suivante migre un index chaud vers le stockage à froid, et fournit les heures de début et de fin des données de cet index :

```
POST _ultrawarm/migration/my-index/_cold
  {
    "start_time": "2020-03-09",
    "end_time": "2020-03-09T23:00:00Z"
  }
```

Vérifiez ensuite l'état de la migration :

```
GET _ultrawarm/migration/my-index/_status
```

```
{
  "migration_status": {
    "index": "my-index",
    "state": "RUNNING_METADATA_RELOCATION",
    "migration_type": "WARM_TO_COLD"
  }
}
```

OpenSearch Le service migre un index à la fois vers un stockage à froid. Vous pouvez avoir jusqu'à 100 migrations dans la file d'attente. Toute requête dépassant la limite sera rejetée. Pour vérifier le nombre actuel de migrations dans la file d'attente, consultez la métrique `WarmToColdMigrationQueueSize`. Le processus de migration comporte les états suivants :

```
ACCEPTED_COLD_MIGRATION - Migration request is accepted and queued.
RUNNING_METADATA_MIGRATION - The migration request was selected for execution and
 metadata is migrating to cold storage.
FAILED_METADATA_MIGRATION - The attempt to add index metadata has failed and all
 retries are exhausted.
PENDING_INDEX_DETACH - Index metadata migration to cold storage is completed. Preparing
 to detach the warm index state from the local cluster.
RUNNING_INDEX_DETACH - Local warm index state from the cluster is being removed. Upon
 success, the migration request will be completed.
FAILED_INDEX_DETACH - The index detach process failed and all retries are exhausted.
```

Automatisation des migrations vers le stockage à froid

Nous vous recommandons d'utiliser ISM (Index State Management) pour automatiser le processus de migration une fois qu'un index atteint un âge défini ou remplit d'autres conditions. Consultez l'exemple de politique, qui montre comment migrer automatiquement les index d'un stockage à chaud vers un stockage UltraWarm à froid.

> **Note**
>
> Un `timestamp_field` explicite est nécessaire pour déplacer les index vers le stockage à froid à l'aide d'une politique ISM (Index State Management).

Annulation des migrations vers le stockage à froid

En cas de mise en file d'attente ou d'échec d'une migration vers le stockage à froid, vous pouvez annuler la migration à l'aide de la requête suivante :

```
POST _ultrawarm/migration/_cancel/my-index

{
  "acknowledged" : true
}
```

Si votre domaine utilise le contrôle précis des accès, vous devez disposer de l'autorisation `indices:admin/ultrawarm/migration/cancel` pour effectuer cette requête.

Répertorier les index froids

Avant de lancer une requête, vous pouvez répertorier les index stockés à froid afin de décider vers lesquels migrer UltraWarm pour une analyse plus approfondie. La requête suivante répertorie tous les index froids, triés par nom d'index :

```
GET _cold/indices/_search
```

Exemple de réponse

```
{
  "pagination_id" : "je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nvbEXAMPLEKEY",
  "total_results" : 3,
  "indices" : [
    {
      "index" : "my-index-1",
      "index_cold_uuid" : "hjEoh26mRRCFxRIMdgvLmg",
      "size" : 10339,
      "creation_date" : "2021-06-28T20:23:31.206Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    },
    {
      "index" : "my-index-2",
      "index_cold_uuid" : "0vIS2n-oROmOWDFmwFIgdw",
      "size" : 6068,
      "creation_date" : "2021-07-15T19:41:18.046Z",
```

```
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    },
    {
      "index" : "my-index-3",
      "index_cold_uuid" : "EaeXOBodTLiDYcivKsXVLQ",
      "size" : 32403,
      "creation_date" : "2021-07-08T00:12:01.523Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    }
  ]
}
```

Filtrage

Vous pouvez filtrer les index froids en fonction d'un modèle d'index basé sur un préfixe et de décalages horaires.

La requête suivante répertorie les index qui correspondent au modèle de préfixe `event-*` :

```
GET _cold/indices/_search
 {
   "filters":{
      "index_pattern": "event-*"
   }
 }
```

Exemple de réponse

```
{
  "pagination_id" : "je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nvbEXAMPLEKEY",
  "total_results" : 1,
  "indices" : [
    {
      "index" : "events-index",
      "index_cold_uuid" : "4eFiab7rRfSvp3slrIsIKA",
      "size" : 32263273,
      "creation_date" : "2021-08-18T18:25:31.845Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    }
  ]
```

```
}
```

La requête suivante renvoie les index dont les champs de métadonnées `start_time` et `end_time` sont compris entre `2019-03-01` et `2020-03-01` :

```
GET _cold/indices/_search
{
  "filters": {
    "time_range": {
      "start_time": "2019-03-01",
      "end_time": "2020-03-01"
    }
  }
}
```

Exemple de réponse

```
{
  "pagination_id" : "je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nvbEXAMPLEKEY",
  "total_results" : 1,
  "indices" : [
    {
      "index" : "my-index",
      "index_cold_uuid" : "4eFiab7rRfSvp3slrIsIKA",
      "size" : 32263273,
      "creation_date" : "2021-08-18T18:25:31.845Z",
      "start_time" : "2019-05-09T00:00Z",
      "end_time" : "2019-09-09T23:00Z"
    }
  ]
}
```

Tri

Vous pouvez trier les index froids par champs de métadonnées, tels que le nom ou la taille de l'index. La requête suivante répertorie tous les index triés par taille dans l'ordre décroissant :

```
GET _cold/indices/_search
 {
 "sort_key": "size:desc"
 }
```

Exemple de réponse


```
{
  "pagination_id" : "je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nvbEXAMPLEKEY",
  "total_results" : 5,
  "indices" : [
    {
      "index" : "my-index-6",
      "index_cold_uuid" : "4eFiab7rRfSvp3slrIsIKA",
      "size" : 32263273,
      "creation_date" : "2021-08-18T18:25:31.845Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    },
    {
      "index" : "my-index-9",
      "index_cold_uuid" : "mbD3ZRVDRI6ONqgEOsJyUA",
      "size" : 57922,
      "creation_date" : "2021-07-07T23:41:35.640Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    },
    {
      "index" : "my-index-5",
      "index_cold_uuid" : "EaeXOBodTLiDYcivKsXVLQ",
      "size" : 32403,
      "creation_date" : "2021-07-08T00:12:01.523Z",
      "start_time" : "2020-03-09T00:00Z",
      "end_time" : "2020-03-09T23:00Z"
    }
  ]
}
```


Les autres clés de tri valides sont `start_time:asc/desc`, `end_time:asc/desc` et `index_name:asc/desc`.

Pagination

Vous pouvez paginer une liste d'index froids. Configurez le nombre d'index à renvoyer par page à l'aide du paramètre `page_size` (la valeur par défaut est 10). Chaque requête `_search` effectuée sur vos index froids renvoie un `pagination_id` que vous pouvez utiliser pour les appels suivants.

La requête suivante pagine les résultats d'une requête `_search` de vos index froids et affiche les 100 résultats suivants :

```
GET _cold/indices/_search?page_size=100
{
"pagination_id": "je7MtGbClwBF/2Zp9Utk/h3yCo8nvbEXAMPLEKEY"
}
```

Migration d'index à froid vers le stockage à chaud

Après avoir affiné votre liste d'index froids à l'aide des critères de filtrage de la section précédente, faites-les migrer vers l' UltraWarm endroit où vous pouvez interroger les données et les utiliser pour créer des visualisations.

La requête suivante migre deux index froids vers le stockage à chaud :

```
POST _cold/migration/_warm
 {
 "indices": "my-index1,my-index2"
 }


{
  "acknowledged" : true
}
```

Pour vérifier le statut de la migration et récupérer l'ID de migration, envoyez la requête suivante :

```
GET _cold/migration/_status
```

Exemple de réponse

```
{
  "cold_to_warm_migration_status" : [
    {
      "migration_id" : "tyLjXCA-S76zPQbPVHkOKA",
      "indices" : [
        "my-index1,my-index2"
      ],
      "state" : "RUNNING_INDEX_CREATION"
```

```
    }
  ]
}
```

Pour obtenir des informations de migration spécifiques à un index, incluez le nom de l'index :

```
GET _cold/migration/my-index/_status
```

Plutôt que de spécifier un index, vous pouvez répertorier les index en fonction de leur statut de migration actuel. Les valeurs valides sont `_failed`, `_accepted` et `_all`.

La commande suivante permet d'obtenir le statut de tous les index en une seule requête de migration :

```
GET _cold/migration/_status?migration_id=my-migration-id
```

Récupérez l'ID de migration à l'aide de la requête de statut. Pour obtenir des informations détaillées sur la migration, ajoutez `&verbose=true`.

Vous pouvez migrer des index du stockage à froid vers le stockage tiède par lots de 10, avec un maximum de 100 requêtes migrées de manière simultanée. Toute requête dépassant la limite sera rejetée. Pour vérifier le nombre actuel de migrations en cours, consultez la métrique `ColdToWarmMigrationQueueSize`. Le processus de migration comporte les états suivants :

```
ACCEPTED_MIGRATION_REQUEST - Migration request is accepted and queued.
RUNNING_INDEX_CREATION - Migration request is picked up for processing and will create
 warm indexes in the cluster.
PENDING_COLD_METADATA_CLEANUP - Warm index is created and the migration service will
 attempt to clean up cold metadata.
RUNNING_COLD_METADATA_CLEANUP - Cleaning up cold metadata from the indexes migrated to
 warm storage.
FAILED_COLD_METADATA_CLEANUP - Failed to clean up metadata in the cold tier.
FAILED_INDEX_CREATION - Failed to create an index in the warm tier.
```

Restauration des index à froid à partir d'instantanés

Si vous devez restaurer un index froid supprimé, vous pouvez le restaurer vers le niveau chaud en suivant les instructions fournies dans the section called “Restaurer des index chauds à partir de snapshots” puis en faisant migrer à nouveau l'index vers le niveau froid. Vous ne pouvez pas

restaurer un index de froid supprimé directement dans le niveau de froid. OpenSearch Le service conserve les index froids pendant 14 jours après leur suppression.

Annulation des migrations du stockage à froid vers le stockage à chaud

Si une migration d'index du stockage à froid vers le stockage à chaud est mise en file d'attente ou échoue, vous pouvez l'annuler à l'aide de la demande suivante :

```
POST _cold/migration/my-index/_cancel

{
  "acknowledged" : true
}
```

Pour annuler la migration d'un lot d'index (10 maximum à la fois), spécifiez l'ID de la migration :

```
POST _cold/migration/_cancel?migration_id=my-migration-id

{
  "acknowledged" : true
}
```

Récupérez l'ID de migration à l'aide de la requête de statut.

Mise à jour des métadonnées des index froids

Vous pouvez mettre à jour les champs `start_time` et `end_time` d'un index froid :

```
PATCH _cold/my-index
 {
 "start_time": "2020-01-01",
 "end_time": "2020-02-01"
 }
```

Vous ne pouvez pas mettre à jour le champ `timestamp_field` d'un index dans le stockage à froid.

> **Note**
>
> OpenSearch Les tableaux de bord ne prennent pas en charge la méthode PATCH. Utilisez Curl, Postman ou une autre méthode pour mettre à jour les métadonnées froides.

Supprimer des index froids

Si vous n'utilisez pas de politique ISM, vous pouvez supprimer les index froids manuellement. La demande suivante supprime un index froid :

```
DELETE _cold/my-index

{
  "acknowledged" : true
}
```

Désactivation du stockage à froid

La console OpenSearch de service est le moyen le plus simple de désactiver le stockage à froid. Sélectionnez le domaine et choisissez Actions,Edit cluster configuration (Modifier la configuration de cluster), puis désélectionnez Enable cold storage (Activer le stockage à froid).

Pour utiliser la AWS CLI ou l'API de configuration, sous`ColdStorageOptions`, définissez`"Enabled"="false"`.

Avant de désactiver le stockage à froid, vous devez supprimer tous les index froids ou les migrer à nouveau vers le stockage à chaud, sinon la désactivation échouera.

Gestion de l'état de l'index dans Amazon OpenSearch Service

La gestion de l'état des index (ISM) d'Amazon OpenSearch Service vous permet de définir des politiques de gestion personnalisées qui automatisent les tâches de routine et les appliquent aux index et aux modèles d'index. Vous n'avez plus besoin de configurer et de gérer des processus externes pour exécuter vos opérations d'index.

Chaque politique contient un état par défaut et une liste d'états pour la transition de l'index. Dans chaque état, vous pouvez définir une liste d'actions à effectuer et les conditions qui déclenchent ces transitions. Un cas d'utilisation typique consiste à supprimer périodiquement les anciens index après un certain temps. Par exemple, vous pouvez définir une politique qui déplace votre index dans un état `read_only` après 30 jours, puis les supprime après 90 jours.

Après avoir attaché une politique à un index, ISM crée une tâche qui s'exécute toutes les 5 à 8 minutes (ou 30 à 48 minutes pour les clusters antérieurs à 1.3) pour effectuer des actions de la politique, vérifier les conditions et faire passer l'index par différents états. En général, cette tâche est exécutée toutes les 5 minutes, plus une instabilité aléatoire de 0 à 60 % y est ajoutée pour vous

assurer de ne pas voir un pic d'activité de tous vos indices en même temps. ISM n'exécute pas de tâches si l'état du cluster est rouge.

ISM nécessite OpenSearch Elasticsearch 6.8 ou version ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit un bref aperçu de l'ISM ainsi que plusieurs exemples de politiques. Il explique également en quoi l'ISM pour les domaines Amazon OpenSearch Service diffère de l'ISM sur les OpenSearch clusters autogérés. Pour une documentation complète d'ISM, y compris une référence complète des paramètres, une description de chaque paramètre et une référence d'API, consultez la section Gestion de l'état des index dans la OpenSearch documentation.

> **Important**
>
> Vous ne pouvez plus utiliser de modèles d'index pour appliquer des stratégies ISM aux index nouvellement créés. Vous pouvez continuer à gérer automatiquement les index nouvellement créés via le champ Modèle ISM. Cette mise à jour introduit un changement radical qui affecte les CloudFormation modèles existants utilisant ce paramètre.

Créer une politique ISM

Pour commencer à utiliser Index State Management

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Choisissez le domaine pour lequel vous voulez créer une stratégie ISM.
3. Depuis le tableau de bord du domaine, accédez à l'URL des OpenSearch tableaux de bord et connectez-vous à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe principaux. Le format de l'URL est le suivant :

   ```
   domain-endpoint/_dashboards/
   ```

4. Ouvrez le panneau de navigation de gauche dans les OpenSearch tableaux de bord et choisissez Gestion des index, puis Créer une politique.

5. Vous pouvez utiliser l'éditeur visuel ou l'éditeur JSON pour créer des stratégies. Nous vous recommandons d'utiliser l'éditeur visuel, car il offre un moyen plus structuré de définir les politiques. Afin d'obtenir de l'aide pour la création de stratégies, consultez les exemples de stratégies suivants.
6. Après avoir créé une stratégie, attachez-la à un ou plusieurs index :

```
POST _plugins/_ism/add/my-index
{
  "policy_id": "my-policy-id"
}
```

> **Note**
>
> Si votre domaine exécute une ancienne version d'Elasticsearch, utilisez `_opendistro` au lieu de `_plugins`.

Vous pouvez également sélectionner l'index dans les OpenSearch tableaux de bord et choisir Appliquer la politique.

Exemples de politiques

Les exemples de politique suivants montrent comment automatiser les cas d'utilisation ISM courants.

Stockage à chaud > stockage UltraWarm > stockage à froid

Cet exemple de politique déplace un index du stockage à chaud vers UltraWarm, et éventuellement vers stockage à froid. Ensuite, il supprime l'index.

L'état initial de l'index est `hot`. Après dix jours, ISM le fait passer à l'état `warm`. 80 jours plus tard, l'index a plus de 90 jours et passe à l'état `cold`. Après un an, le service envoie une notification à une salle Amazon Chime pour indiquer que l'index est en cours de suppression, puis le supprime définitivement.

Notez que les index froids requièrent l'opération `cold_delete` plutôt que l'opération `delete` normale. Notez également qu'un `timestamp_field` explicite est nécessaire dans vos données afin de gérer les index froids avec ISM.

```
{
```

```
  "policy": {
    "description": "Demonstrate a hot-warm-cold-delete workflow.",
    "default_state": "hot",
    "schema_version": 1,
    "states": [{
        "name": "hot",
        "actions": [],
        "transitions": [{
          "state_name": "warm",
          "conditions": {
            "min_index_age": "10d"
          }
        }]
      },
      {
        "name": "warm",
        "actions": [{
          "warm_migration": {},
          "retry": {
            "count": 5,
            "delay": "1h"
          }
        }],
        "transitions": [{
          "state_name": "cold",
          "conditions": {
            "min_index_age": "90d"
          }
        }]
      },
      {
        "name": "cold",
        "actions": [{
            "cold_migration": {
              "timestamp_field": "<your timestamp field>"
            }
          }
        ],
        "transitions": [{
          "state_name": "delete",
          "conditions": {
             "min_index_age": "365d"
          }
        }]
```

```
      },
      {
        "name": "delete",
        "actions": [{
          "notification": {
            "destination": {
              "chime": {
                "url": "<URL>"
              }
            },
            "message_template": {
              "source": "The index {{ctx.index}} is being deleted."
            }
          }
        },
        {
          "cold_delete": {}
        }]
      }
    ]
  }
}
```

Réduire le nombre de réplicas

Cet exemple de politique réduit le nombre de réplicas à zéro au bout de sept jours pour économiser de l'espace disque, puis supprime l'index au bout de 21 jours. Cette politique suppose que votre index n'est pas critique et ne reçoit plus de demandes d'écriture, et qu'aucun réplica ne comporte un risque de perte de données.

```
{
  "policy": {
    "description": "Changes replica count and deletes.",
    "schema_version": 1,
    "default_state": "current",
    "states": [{
        "name": "current",
        "actions": [],
        "transitions": [{
          "state_name": "old",
          "conditions": {
            "min_index_age": "7d"
          }
```

```
        }]
      },
      {
        "name": "old",
        "actions": [{
          "replica_count": {
            "number_of_replicas": 0
          }
        }],
        "transitions": [{
          "state_name": "delete",
          "conditions": {
            "min_index_age": "21d"
          }
        }]
      },
      {
        "name": "delete",
        "actions": [{
          "delete": {}
        }],
        "transitions": []
      }
    ]
  }
}
```

Prendre un instantané d'index

Cet exemple de politique utilise l'opération `snapshot` pour prendre un instantané d'un index dès qu'il contient au moins un document. `repository` correspond au nom du référentiel d'instantanés manuels que vous avez enregistré dans Amazon S3. `snapshot` correspond au nom de l'instantané. Pour connaître les prérequis relatifs aux instantanés ainsi que la procédure à suivre pour enregistrer un référentiel, consultez the section called “Création d'instantanés d'index”.

```
{
  "policy": {
    "description": "Takes an index snapshot.",
    "schema_version": 1,
    "default_state": "empty",
    "states": [{
        "name": "empty",
        "actions": [],
```

```
        "transitions": [{
          "state_name": "occupied",
          "conditions": {
            "min_doc_count": 1
          }
        }]
      },
      {
        "name": "occupied",
        "actions": [{
          "snapshot": {
            "repository": "<my-repository>",
            "snapshot": "<my-snapshot>"
            }
          }],
          "transitions": []
      }
    ]
  }
}
```

Modèles ISM

Vous pouvez configurer un champ `ism_template` dans une politique afin que, lorsque vous créez un index qui correspond au modèle, la politique soit automatiquement attachée à cet index. Dans cet exemple, tout index créé dont le nom commence par « log » est automatiquement mis en correspondance avec la politique ISM `my-policy-id` :

```
PUT _plugins/_ism/policies/my-policy-id
{
  "policy": {
    "description": "Example policy.",
    "default_state": "...",
    "states": [...],
    "ism_template": {
      "index_patterns": ["log*"],
      "priority": 100
    }
  }
}
```

Pour un exemple plus détaillé, consultez Exemple de politique avec modèle ISM pour la substitution automatique.

Différences

Par rapport à OpenSearch Elasticsearch, ISM for Amazon OpenSearch Service présente plusieurs différences.

Opérations ISM

- OpenSearch Le service prend en charge trois opérations ISM uniques `warm_migration`cold_migration,, et `cold_delete` :
  - Si votre domaine est UltraWarmactivé, l'`warm_migration`action fait passer l'index au stockage à chaud.
  - Si le stockage à froid est activé sur votre domaine, l'action `cold_migration` fait passer l'index au stockage à froid et l'action `cold_delete` supprime l'index du stockage à froid.

  Même si l'une de ces actions ne se termine pas dans le délai d'attente défini, la migration ou la suppression des index se poursuit. Définir une notification d'erreur error_notification pour l'une des actions ci-dessus vous permettra de savoir que l'action a échoué si elle ne s'est pas terminée dans le délai imparti, elle est toutefois uniquement destinée à votre propre référence. L'opération proprement dite n'a pas dépassé le délai d'attente et continue de s'exécuter jusqu'à ce qu'elle réussisse ou échoue.
- Si votre domaine fonctionne avec Elasticsearch 7.4 OpenSearch ou version ultérieure, le OpenSearch Service prend en charge l'ISM `open` et `close` les opérations.

- Si votre domaine fonctionne avec Elasticsearch 7.7 OpenSearch ou version ultérieure, le OpenSearch service prend en charge le fonctionnement ISM`snapshot`.

Opérations ISM de stockage à froid

Pour les index froids, vous devez spécifier un `?type=_cold` paramètre lorsque vous utilisez l'ISM APIs suivant :

- Ajouter une stratégie
- Supprimer une stratégie
- Mettre à jour une stratégie

- Réessayer une indexation qui a échoué
- Expliquer un index

APIs Pour les indices de froid, ils présentent les différences supplémentaires suivantes :

- Les opérateurs de caractères génériques ne sont pas pris en charge, à moins que vous les utilisiez à la fin. Par exemple, `_plugins/_ism/<add, remove, change_policy, retry, explain>/logstash-*` est pris en charge, mais `_plugins/_ism/<add, remove, change_policy, retry, explain>/iad-*-prod` ne l'est pas.
- Les modèles et noms à plusieurs index ne sont pas pris en charge. Par exemple, `_plugins/_ism/<add, remove, change_policy, retry, explain>/app-logs` est pris en charge, mais `_plugins/_ism/<add, remove, change_policy, retry, explain>/app-logs,sample-data` ne l'est pas.

Paramètres ISM

OpenSearch et Elasticsearch vous permettent de modifier tous les paramètres ISM disponibles à l'aide de l'`_cluster/settings`API. Sur Amazon OpenSearch Service, vous ne pouvez modifier que les paramètres ISM suivants :

- Paramètres au niveau du cluster :
  - `plugins.index_state_management.enabled`
  - `plugins.index_state_management.history.enabled`
- Paramètres au niveau de l'index :
  - `plugins.index_state_management.rollover_alias`

Didacticiel : automatisation des processus de gestion de l'état des index

Ce didacticiel montre comment implémenter une politique ISM qui automatise les tâches de routine de gestion des index et les applique aux index et aux modèles d'index.

La gestion de l'état des index (ISM) d'Amazon OpenSearch Service vous permet d'automatiser les activités récurrentes de gestion des index, afin d'éviter d'utiliser des outils supplémentaires pour gérer les cycles de vie des index. Vous pouvez créer une politique qui automatise ces opérations en

fonction de l'âge, de la taille de l'index et d'autres conditions, le tout depuis votre domaine Amazon OpenSearch Service.

OpenSearch Le service prend en charge trois niveaux de stockage : l'état « chaud » par défaut pour l'écriture active et les analyses à faible latence, UltraWarm pour les données en lecture seule jusqu'à trois pétaoctets, et le stockage à froid pour un archivage à long terme illimité.

Ce didacticiel présente un exemple de cas d'utilisation de la gestion de données de séries temporelles dans des index quotidiens. Dans ce didacticiel, vous configurez une politique qui prend un instantané automatisé de chaque index attaché après 24 heures. Il fait ensuite migrer l'index de l'état chaud par défaut vers le UltraWarm stockage après deux jours, le stockage à froid après 30 jours, et enfin supprime l'index après 60 jours.

Conditions préalables

- Votre domaine OpenSearch de service doit exécuter Elasticsearch version 6.8 ou ultérieure.
- Le stockage à froid doit UltraWarmêtre activé sur votre domaine.
- Vous devez inscrire un référentiel d'instantanés manuels pour votre domaine.
- Votre rôle d'utilisateur nécessite des autorisations suffisantes pour accéder à la console OpenSearch de service. Si nécessaire, validez et configurez l'accès à votre domaine.

Étape 1 : Configurer la politique ISM

Tout d'abord, configurez une politique ISM dans les OpenSearch tableaux de bord.

1. Depuis le tableau de bord de votre domaine dans la console de OpenSearch service, accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord et connectez-vous à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe principaux. Le format de l'URL est le suivant : *`domain-endpoint`*`/_dashboards/`.
2. Dans OpenSearch Tableaux de bord, choisissez Ajouter des exemples de données et ajoutez un ou plusieurs exemples d'index à votre domaine.
3. Ouvrez le panneau de navigation de gauche et choisissez Index Management (Gestion des index), puis Create policy (Créer une politique).
4. Nommez la stratégie `ism-policy-example`.
5. Remplacez la stratégie par défaut par la stratégie suivante :

```
{
```

```
"policy": {
  "description": "Move indexes between storage tiers",
  "default_state": "hot",
  "states": [
    {
      "name": "hot",
      "actions": [],
      "transitions": [
        {
          "state_name": "snapshot",
          "conditions": {
            "min_index_age": "24h"
          }
        }
      ]
    },
    {
      "name": "snapshot",
      "actions": [
        {
          "retry": {
            "count": 5,
            "backoff": "exponential",
            "delay": "30m"
          },
          "snapshot": {
            "repository": "snapshot-repo",
            "snapshot": "ism-snapshot"
          }
        }
      ],
      "transitions": [
        {
          "state_name": "warm",
          "conditions": {
            "min_index_age": "2d"
          }
        }
      ]
    },
    {
      "name": "warm",
      "actions": [
        {
```

```
            "retry": {
              "count": 5,
              "backoff": "exponential",
              "delay": "1h"
            },
            "warm_migration": {}
          }
        ],
        "transitions": [
          {
            "state_name": "cold",
            "conditions": {
              "min_index_age": "30d"
            }
          }
        ]
      },
      {
        "name": "cold",
        "actions": [
          {
            "retry": {
              "count": 5,
              "backoff": "exponential",
              "delay": "1h"
            },
            "cold_migration": {
              "start_time": null,
              "end_time": null,
              "timestamp_field": "@timestamp",
              "ignore": "none"
            }
          }
        ],
        "transitions": [
          {
            "state_name": "delete",
            "conditions": {
              "min_index_age": "60d"
            }
          }
        ]
      },
      {
```

```
        "name": "delete",
        "actions": [
          {
            "cold_delete": {}
          }
        ],
        "transitions": []
      }
    ],
    "ism_template": [
      {
        "index_patterns": [
          "index-*"
        ],
        "priority": 100
      }
    ]
  }
}
```

> **Note**
>
> Le champ `ism_template` attache automatiquement la politique à tout index nouvellement créé qui correspond à l'un des `index_patterns` spécifiés. Dans ce cas, tous les index qui commencent par `index-`. Vous pouvez modifier ce champ pour qu'il corresponde à un format d'index dans votre environnement. Pour plus d'informations, consultez Modèles ISM.

6. Dans la section `snapshot` de la politique, remplacez *`snapshot-repo`* par le nom du référentiel d'instantanés que vous avez inscrit pour votre domaine. Vous pouvez également remplacer facultativement *`ism-snapshot`*, qui sera le nom de l'instantané lorsqu'il sera créé.
7. Sélectionnez Create (Créer). La politique est maintenant visible sur la page State management policies (Politiques de gestion des états).

Étape 2 : Attacher la politique à un ou plusieurs index

Maintenant que vous avez créé votre politique, attachez-la à un ou plusieurs index dans votre cluster.

1. Accédez à l'onglet Hot indices (Index hot) et recherchez `opensearch_dashboards_sample`, qui répertorie tous les exemples d'index que vous avez ajoutés à l'étape 1.
2. Sélectionnez tous les index et choisissez Appliquer la politique, puis choisissez la ism-policy-examplepolitique que vous venez de créer.
3. Cliquez sur Appliquer.

Vous pouvez surveiller les index à mesure qu'ils passent par les différents états sur la page Policy managed indices (Index gérés par politique).

Récapitulatif des index dans Amazon OpenSearch Service à l'aide de cumuls d'index

Les cumuls d'index dans Amazon OpenSearch Service vous permettent de réduire les coûts de stockage en regroupant régulièrement les anciennes données dans des index résumés.

Vous sélectionnez les champs qui vous intéressent et utilisez un cumulatif d'index pour créer un nouvel index avec uniquement ces champs agrégés dans des compartiments de temps plus sommaires. Vous pouvez stocker des mois ou des années de données historiques à une fraction du coût avec les mêmes performances de requête.

Les cumuls d'index nécessitent Elasticsearch 7.9 OpenSearch ou version ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation vous aide à démarrer avec la création d'une tâche de cumul d'index dans Amazon OpenSearch Service. Pour une documentation complète, y compris une liste de tous les paramètres disponibles et une référence complète de l'API, voir Index cumulés dans la OpenSearch documentation.

Création d'une tâche de cumulatif d'index

Pour commencer, choisissez Gestion des index dans les OpenSearch tableaux de bord. Sélectionnez Tâches de cumulatif et choisissez Créer une tâche de cumulatif.

Étape 1 : Configuration des index

Configurez les index source et cible. L'index source correspond à l'index que vous souhaitez cumuler. L'index cible correspond à l'emplacement où les résultats du cumulatif d'index sont enregistrés.

Après avoir créé une tâche de cumulatif d'index, vous ne pouvez pas modifier vos sélections d'index.

Étape 2 : Définir des agrégations et des métriques

Sélectionnez les attributs avec les agrégations (termes et histogrammes) et les métriques (moyenne, somme, max, min et nombre de valeurs) que vous souhaitez cumuler. Assurez-vous de ne pas ajouter trop d'attributs hautement granulaires car vous n'économiseriez pas beaucoup d'espace.

Étape 3 : Spécifier des planifications

Spécifiez une planification pour cumuler vos index au fur et à mesure de leur ingestion. La tâche de cumulatif d'index est activée par défaut.

Étape 4 : vérifier et créer

Vérifiez votre configuration et sélectionnez Créer.

Étape 5 : Rechercher dans l'index cible

Vous pouvez utiliser l'API standard `_search` pour effectuer une recherche dans l'index cible. Dans l'index cible, vous ne pouvez pas accéder à la structure interne des données, car le plug-in réécrit automatiquement la requête en arrière-plan pour l'adapter à l'index cible. Ainsi, vous pouvez utiliser la même requête pour l'index source et l'index cible.

Pour interroger l'index cible, définissez `size` sur 0 :

```
GET target_index/_search
{
  "size": 0,
  "query": {
    "match_all": {}
  },
  "aggs": {
    "avg_cpu": {
      "avg": {
        "field": "cpu_usage"
```

```
      }
    }
  }
}
```

> **Note**
>
> OpenSearch les versions 2.2 et ultérieures prennent en charge la recherche dans plusieurs index cumulatifs en une seule requête. OpenSearch les versions antérieures à 2.2 et les anciennes versions d'Elasticsearch OSS ne prennent en charge qu'un seul index cumulatif par recherche.

Transformation des index dans Amazon Service OpenSearch

Alors que les tâches de cumul d'index vous permettent de réduire la granularité des données en regroupant les anciennes données en index condensés, les tâches de transformation vous permettent de créer une vue différente et résumée de vos données centrée sur certains champs, afin que vous puissiez visualiser ou analyser les données de différentes manières.

Les transformations d'index disposent d'une interface utilisateur de OpenSearch tableaux de bord et d'une API REST. La fonctionnalité nécessite la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit un bref aperçu des transformations d'index pour vous aider à commencer à les utiliser sur un domaine Amazon OpenSearch Service. Pour une documentation complète et une référence sur l'API REST, voir les transformations d'index dans la OpenSearch documentation open source.

Création d'une tâche de transformation d'index

Si votre cluster ne contient aucune donnée, utilisez les exemples de données de vol figurant dans les OpenSearch tableaux de bord pour essayer des tâches de transformation. Après avoir ajouté les données, lancez OpenSearch Dashboards. Choisissez ensuite Index Management (Gestion des index), Transform Jobs (Tâches de transformation) et Create Transform Job (Créer une tâche de transformation).

Étape 1 : Choisissez les index

Dans la section Indices (Index), sélectionnez l'index source et l'index cible. Vous pouvez soit sélectionner un index cible existant, soit en créer un nouveau en lui donnant un nom.

Si vous souhaitez transformer uniquement un sous-ensemble de votre index source, choisissez Ajouter un filtre de données et utilisez la OpenSearch requête DSL pour spécifier un sous-ensemble de votre index source.

Étape 2 : Choix des champs

Après avoir choisi vos index, choisissez les champs que vous souhaitez utiliser dans votre travail de transformation, et indiquez si vous souhaitez utiliser des groupements ou des agrégations.

- Vous pouvez utiliser des regroupements pour placer vos données dans des compartiments séparés dans votre index transformé. Par exemple, si vous souhaitez regrouper toutes les destinations aéroportuaires dans les exemples de données de vol, regroupez le `DestAirportID` champ dans un champ ou un champ cible, et vous pourrez retrouver l'aéroport groupé IDs dans votre index transformé une fois la tâche de transformation terminée. `DestAirportID_terms`
- D'autre part, les agrégations vous permettent d'effectuer des calculs simples. Par exemple, vous pouvez inclure une agrégation dans votre tâche de transformation pour définir un nouveau champ de `sum_of_total_ticket_price` qui calcule la somme de tous les billets d'avion. Vous pouvez ensuite analyser les nouvelles données dans votre index transformé.

Étape 3 : Spécifier une planification

Les tâches de transformation sont activées par défaut et s'exécutent selon des planifications. Pour transform execution interval (intervalle d'exécution de transformation), spécifiez un intervalle en minutes, heures ou jours.

Étape 4 : Vérifier et surveiller

Vérifiez votre configuration et sélectionnez Créer. Surveillez ensuite la colonne Transform job status (État de la tâche de transformation).

Étape 5 : Rechercher dans l'index cible

Une fois la tâche terminée, vous pouvez utiliser l'API standard `_search` pour effectuer une recherche dans l'index cible.

Par exemple, après avoir exécuté une tâche de transformation qui transforme les données de vol en fonction du champ `DestAirportID`, vous pouvez exécuter la requête suivante pour renvoyer tous les champs dont la valeur est `SFO` :

```
GET target_index/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "DestAirportID_terms" : "SFO"
    }
  }
}
```

Réplication entre clusters pour Amazon Service OpenSearch

Grâce à la réplication entre clusters dans Amazon OpenSearch Service, vous pouvez répliquer les index utilisateur, les mappages et les métadonnées d'un domaine de OpenSearch service à un autre. L'utilisation de la réplication entre clusters contribue à assurer la reprise après sinistre en cas l'interruption de service et vous permet de répliquer des données dans des centres de données géographiquement éloignés afin de réduire la latence. Vous payez les frais de transfert de AWS données standard pour les données transférées entre les domaines.

La réplication entre clusters suit un modèle de réplication actif-passif dans lequel l'index local ou suiveur extrait les données de l'index distant ou principal. L'indice leader fait référence à la source des données, ou à l'index à partir duquel vous souhaitez répliquer les données. L'index suiveur fait référence à la cible des données, ou à l'index vers lequel vous souhaitez répliquer les données.

La réplication entre clusters est disponible sur les domaines exécutant Elasticsearch 7.10 ou 1.1 ou OpenSearch version ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation explique comment configurer la réplication entre clusters du point de vue d'Amazon OpenSearch Service. Cela inclut l'utilisation de AWS Management Console pour configurer des connexions entre clusters, ce qui n'est pas possible sur un cluster autogéré OpenSearch . Pour une documentation complète, y compris une référence aux paramètres et une référence d'API complète, consultez la section Réplication entre clusters dans la OpenSearch documentation.

Rubriques

- Limitations
- Conditions préalables
- Conditions d'autorisation
- Configurer une connexion inter-clusters
- Démarrer la réplication
- Confirmer la réplication
- Mettre en pause et reprendre la réplication
- Arrêter la réplication
- Suivi automatique
- Mise à niveau des domaines connectés

Limitations

La réplication inter-clusters (CCR) présente les limitations suivantes :

- Vous ne pouvez pas répliquer des données entre des domaines Amazon OpenSearch Service et des clusters autogérés OpenSearch ou Elasticsearch.
- Vous ne pouvez pas répliquer un index d'un domaine suiveur vers un autre domaine suiveur. Si vous souhaitez répliquer un index vers plusieurs domaines abonnés, vous ne pouvez le répliquer qu'à partir du seul domaine leader.
- Un domaine peut être connecté, via une combinaison de connexions entrantes et sortantes, à un maximum de 20 autres domaines.
- Lorsque vous configurez initialement une connexion entre clusters, le domaine principal doit se trouver sur une version identique ou supérieure à celle du domaine suiveur.
- Vous ne pouvez pas l'utiliser CloudFormation pour connecter des domaines.
- Vous ne pouvez pas utiliser la réplication inter-clusters (CCR) sur des instances M3 ou les instances extensibles (T2 et T3).
- Vous ne pouvez pas répliquer des données entre des index UltraWarm ou des index à froid. Les deux index doivent être dans un stockage à chaud.
- Lorsque vous supprimez un index du domaine leader, l'index correspondant du domaine suiveur n'est pas automatiquement supprimé.

- La réplication entre clusters n'est pas prise en charge entre le mode par défaut et l'option opt-in. Les deux domaines doivent se trouver soit dans des régions par défaut, soit dans des régions facultatives.

Conditions préalables

Avant de configurer la réplication inter-clusters (CCR), vérifiez que vos domaines répondent aux exigences suivantes :

- Elasticsearch 7.10 ou 1.1 ou version ultérieure OpenSearch
- Contrôle précis des accès activé
- Node-to-node chiffrement activé
- Les indices Leader doivent être `index.soft_deletes.enabled` définis sur`true`. Ce paramètre est activé par défaut pour les indices créés dans Elasticsearch 7.0 ou OpenSearch 1.0 et versions ultérieures. Toutefois, les index créés dans Elasticsearch 6.x puis mis à niveau restent conservés. `soft_deletes=false` Pour répliquer de tels indices, vous devez d'abord les réindexer.

  Pour vérifier si les suppressions logicielles sont activées pour un index :

  ```
  GET <index-name>/_settings?
  include_defaults=true&flat_settings=true&filter_path=*.settings.index.soft_deletes.enabled
  ```

  Dans `soft_deletes` l'affirmative`false`, réindexez les données dans un nouvel index avant de démarrer la réplication.

Conditions d'autorisation

Pour commencer la réplication, vous devez inclure l'autorisation `es:ESCrossClusterGet` dans le domaine distant (leader). Nous recommandons la politique IAM suivante pour le domaine distant. Cette politique vous permet également d'effectuer d'autres opérations, telles que l'indexation de documents et la réalisation de recherches standard :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "*"
        ]
      },
      "Action": [
        "es:ESHttp*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/leader-domain/*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
      "Action": "es:ESCrossClusterGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/leader-domain"
    }
  ]
}
```

Assurez-vous que l'autorisation `es:ESCrossClusterGet` est appliquée pour `/leader-domain` et non pour `/leader-domain/*`.

Pour que les utilisateurs non-administrateurs puissent effectuer des activités de réplication, ils doivent également être mappés aux autorisations appropriées. La plupart des autorisations correspondent à des opérations d'API REST spécifiques. Par exemple, l'autorisation `indices:admin/plugins/replication/index/_resume` vous permet de reprendre la réplication d'un index. Pour obtenir la liste complète des autorisations, consultez la section Autorisations de réplication dans la OpenSearch documentation.

> **Note**
>
> Les commandes permettant de démarrer la réplication et de créer une règle de réplication sont des cas particuliers. Comme ils invoquent des processus en arrière-plan sur les domaines leader et suiveur, vous devez transmettre un `leader_cluster_role` et `follower_cluster_role` dans la demande. OpenSearch Le service utilise ces rôles dans toutes les tâches de réplication du backend. Pour plus d'informations sur le mappage

et l'utilisation de ces rôles, voir Mapper les rôles du cluster leader et suiveur dans la OpenSearch documentation.

Configurer une connexion inter-clusters

Pour répliquer des index d'un domaine à un autre, vous devez configurer une connexion inter-clusters entre les domaines. La manière la plus simple de connecter des domaines consiste à utiliser l'onglet Connexions du tableau de bord du domaine. Vous pouvez également utiliser l'API de configuration ou la CLI AWS. Étant donné que la réplication inter-clusters (CCR) suit un modèle « pull », vous initiez des connexions à partir du domaine suiveur.

> **Note**
>
> Si vous avez déjà connecté deux domaines pour effectuer des recherches inter-clusters, vous ne pouvez pas utiliser cette même connexion pour la réplication. La connexion est marquée comme `SEARCH_ONLY` dans la console. Afin d'effectuer une réplication entre deux domaines précédemment connectés, vous devez supprimer la connexion et la recréer. Une fois cette opération effectuée, la connexion est disponible pour la recherche inter-clusters et la réplication inter-clusters.

Configurer une connexion

1. Dans la console Amazon OpenSearch Service, sélectionnez le domaine abonné, accédez à l'onglet Connections, puis choisissez Request.
2. Dans Alias de la connexion, saisissez un nom pour votre connexion.
3. Choisissez entre vous connecter à un domaine dans votre Compte AWS région ou dans un autre compte ou région.
   - Pour vous connecter à un domaine dans votre Compte AWS région, sélectionnez le domaine et choisissez Request.
   - Pour vous connecter à un domaine situé dans une autre région Compte AWS ou dans une autre région, spécifiez l'ARN du domaine distant et choisissez Request.

OpenSearch Le service valide la demande de connexion. Si les domaines sont incompatibles, la connexion échouera. Si la validation réussit, elle sera envoyée au domaine de destination pour

approbation. Lorsque le domaine de destination approuvera la demande, vous pourrez commencer la réplication.

La réplication entre clusters prend en charge la réplication bidirectionnelle. Cela signifie que vous pouvez créer une connexion sortante entre le domaine A et le domaine B et une autre connexion sortante entre le domaine B et le domaine A. Vous pouvez ensuite configurer la réplication de telle sorte que le domaine A suive un index dans le domaine B et que le domaine B suive un index dans le domaine A.

Démarrer la réplication

Après avoir établi une connexion inter-clusters, vous pourrez commencer à répliquer des données. Commencez par créer un index dans le domaine leader à répliquer :

```
PUT leader-01
```

Pour répliquer cet index, envoyez cette commande au domaine suiveur :

```
PUT _plugins/_replication/follower-01/_start
{
   "leader_alias": "connection-alias",
   "leader_index": "leader-01",
   "use_roles":{
      "leader_cluster_role": "all_access",
      "follower_cluster_role": "all_access"
   }
}
```

Vous trouverez l'alias de connexion dans l'onglet Connexions du tableau de bord de votre domaine.

Cet exemple suppose qu'un administrateur émette la demande et utilise `all_access` pour le `leader_cluster_role` et le `follower_cluster_role` pour plus de simplicité. Dans les environnements de production, cependant, nous vous recommandons de créer des utilisateurs de réplication à la fois sur les index leader et suiveur et de les mapper en conséquence. Les noms d'utilisateur doivent être identiques. Pour plus d'informations sur ces rôles et sur la façon de les mapper, voir Mapper les rôles du cluster leader et suiveur dans la OpenSearch documentation.

Confirmer la réplication

Pour confirmer que la réplication est en cours, obtenez l'état de la réplication :

```
GET _plugins/_replication/follower-01/_status

{
  "status" : "SYNCING",
  "reason" : "User initiated",
  "leader_alias" : "connection-alias",
  "leader_index" : "leader-01",
  "follower_index" : "follower-01",
  "syncing_details" : {
    "leader_checkpoint" : -5,
    "follower_checkpoint" : -5,
    "seq_no" : 0
  }
}
```

Les valeurs du point de contrôle du leader et du suiveur commencent par des entiers négatifs et reflètent le nombre de partitions dont vous disposez (-1 pour une seule partition, -5 pour cinq partitions, etc.). Les valeurs sont incrémentées en entiers positifs à chaque modification apportée. Si les valeurs sont identiques, cela signifie que les index sont parfaitement synchronisés. Vous pouvez utiliser ces valeurs de point de contrôle pour mesurer la latence de réplication entre vos domaines.

Pour mieux valider la réplication, ajoutez un document à l'index leader :

```
PUT leader-01/_doc/1
{
   "Doctor Sleep":"Stephen King"
}
```

Et confirmez qu'il s'affiche dans l'index suiveur :

```
GET follower-01/_search

{
    ...
    "max_score" : 1.0,
    "hits" : [
      {
        "_index" : "follower-01",
        "_type" : "_doc",
        "_id" : "1",
        "_score" : 1.0,
```

```
        "_source" : {
          "Doctor Sleep" : "Stephen King"
        }
      }
    ]
  }
}
```

Mettre en pause et reprendre la réplication

Vous pouvez suspendre temporairement la réplication si vous devez résoudre des problèmes ou réduire la charge sur le domaine leader. Envoyez cette demande au domaine suiveur. Veillez à inclure un corps de requête vide :

```
POST _plugins/_replication/follower-01/_pause
{}
```

Obtenez ensuite l'état pour vous assurer que la réplication est suspendue :

```
GET _plugins/_replication/follower-01/_status

{
  "status" : "PAUSED",
  "reason" : "User initiated",
  "leader_alias" : "connection-alias",
  "leader_index" : "leader-01",
  "follower_index" : "follower-01"
}
```

Lorsque les modifications seront terminées, reprenez la réplication. Envoyez cette demande au domaine suiveur. Veillez à inclure un corps de requête vide :

```
POST _plugins/_replication/follower-01/_resume
{}
```

Vous ne pouvez pas reprendre la réplication après qu'elle a été mise en pause pendant plus de 12 heures. Vous devez arrêter la réplication, supprimer l'index suiveur et redémarrer la réplication du leader.

Arrêter la réplication

Quand vous arrêtez complètement la réplication, l'index suiveur cessera de suivre le leader et deviendra un index standard. Vous ne pouvez pas redémarrer une réplication après l'avoir arrêtée.

Arrêtez la réplication à partir du domaine suiveur. Veillez à inclure un corps de requête vide :

```
POST _plugins/_replication/follower-01/_stop
{}
```

Suivi automatique

Vous pouvez définir un ensemble de règles de réplication sur un domaine leader unique qui réplique automatiquement les index correspondant à un modèle spécifié. Lorsqu'un index du domaine leader correspond à l'un des modèles (par exemple,`books*`), un index suiveur correspondant est créé sur le domaine suiveur. OpenSearch Le service réplique tous les index existants qui correspondent au modèle, ainsi que les nouveaux index que vous créez. Il ne réplique pas les index qui existent déjà sur le domaine suiveur.

Pour répliquer tous les index (à l'exception des index créés par le système et ceux qui existent déjà sur le domaine suiveur), utilisez un modèle générique (`*`).

Créer une règle de réplication.

Créez une règle de réplication sur le domaine suiveur et indiquez le nom de la connexion inter-clusters :

```
POST _plugins/_replication/_autofollow
{
   "leader_alias" : "connection-alias",
   "name": "rule-name",
   "pattern": "books*",
   "use_roles":{
      "leader_cluster_role": "all_access",
      "follower_cluster_role": "all_access"
   }
}
```

Vous trouverez l'alias de connexion dans l'onglet Connexions du tableau de bord de votre domaine.

Cet exemple suppose qu'un administrateur émet la demande et utilise `all_access` en tant que rôles de domaine leader et suiveur pour plus de simplicité. Dans les environnements de production, cependant, nous vous recommandons de créer des utilisateurs de réplication à la fois sur les index leader et suiveur et de les mapper en conséquence. Les noms d'utilisateur doivent être identiques. Pour plus d'informations sur ces rôles et sur la façon de les mapper, voir Mapper les rôles du cluster leader et suiveur dans la OpenSearch documentation.

Pour récupérer la liste des règles de réplication existantes sur un domaine, utilisez l'opération d'API des statistiques de suivi automatique.

Pour tester la règle, créez un index correspondant au modèle sur le domaine leader :

```
PUT books-are-fun
```

Et vérifiez que son réplica s'affiche sur le domaine suiveur :

```
GET _cat/indices

health status index          uuid                   pri rep docs.count docs.deleted
 store.size pri.store.size
green  open   books-are-fun  ldfHO78xYYdxRMULuiTvSQ     1   1          0            0
     208b           208b
```

Supprimer une règle de réplication

Lorsque vous supprimez une règle de réplication, le OpenSearch service arrête de répliquer les nouveaux index correspondant au modèle, mais poursuit l'activité de réplication existante jusqu'à ce que vous arrêtiez la réplication de ces index.

Supprimez les règles de réplication du domaine suiveur :

```
DELETE _plugins/_replication/_autofollow
{
   "leader_alias" : "connection-alias",
   "name": "rule-name"
}
```

Mise à niveau des domaines connectés

Afin de mettre à niveau la version du moteur de deux domaines dotés d'une connexion entre clusters, mettez d'abord à niveau le domaine suiveur, puis le domaine leader. Ne supprimez pas la connexion entre eux, sinon la réplication s'interrompt et vous ne pourrez pas la reprendre.

Migration des index Amazon OpenSearch Service à l'aide de la réindexation à distance

La réindexation à distance vous permet de copier des index d'un domaine Amazon OpenSearch Service vers un autre. Vous pouvez migrer des index depuis n'importe quel domaine de OpenSearch service ou depuis des clusters autogérés OpenSearch ou Elasticsearch.

Un domaine et un index distants font référence à la source des données, ou au domaine et à l'index à partir desquels vous souhaitez copier les données. Un domaine et un index locaux font référence à la cible des données, ou au domaine et à l'index vers lesquels vous souhaitez copier les données.

La réindexation à distance nécessite la OpenSearch version 1.0 ou ultérieure, ou Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure, sur le domaine local. Le domaine distant doit présenter une version inférieure ou la même version majeure que le domaine local. Les versions d'Elasticsearch sont considérées comme inférieures aux OpenSearch versions, ce qui signifie que vous pouvez réindexer les données des domaines Elasticsearch vers des domaines. OpenSearch Dans la même version majeure, le domaine distant peut correspondre à n'importe quelle version mineure. Par exemple, la réindexation à distance d'Elasticsearch 7.10.x vers 7.9 est prise en charge, mais pas de la version OpenSearch 1.0 vers Elasticsearch 7.10.x.

> **Note**
>
> Cette documentation explique comment réindexer les données entre les domaines Amazon OpenSearch Service. Pour une documentation complète de l'`reindex`opération, y compris les étapes détaillées et les options prises en charge, voir le document Reindex dans la OpenSearch documentation.

Rubriques

- Conditions préalables
- Réindexer les données entre les domaines Internet OpenSearch du service

- Réindexer les données entre les domaines OpenSearch de service lorsque la télécommande se trouve dans un VPC
- Réindexer les données entre les domaines non liés OpenSearch aux services
- Réindexer des jeux de données volumineux
- Paramètres de réindexation à distance

Conditions préalables

La réindexation à distance présente les exigences suivantes :

- Le domaine distant doit être accessible à partir du domaine local. Pour un domaine distant résidant au sein d'un VPC, le domaine local doit avoir accès au VPC. Ce processus varie en fonction de la configuration du réseau, mais implique probablement la connexion à un VPN ou à un réseau géré, ou l'utilisation de la connexion de point de terminaison VPC native. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Prise en charge de VPC”.
- La demande doit être autorisée par le domaine distant comme toute autre demande REST. Si le contrôle d'accès détaillé est activé dans le domaine distant, vous devez être autorisé à effectuer une réindexation sur le domaine distant et à lire l'index sur le domaine local. Pour obtenir plus d’informations de sécurité, consultez the section called “Fine-grained contrôle d'accès”.
- Nous vous recommandons de créer un index avec le paramètre souhaité sur votre domaine local avant de lancer le processus de réindexation.
- Si votre domaine utilise un type d'instance T2 ou T3 pour vos nœuds de données, vous ne pouvez pas utiliser la réindexation à distance.

Réindexer les données entre les domaines Internet OpenSearch du service

Le scénario le plus simple est que l'index distant se trouve dans le même Région AWS que votre domaine local avec un point de terminaison accessible au public et que vous avez signé des informations d'identification IAM.

Dans le domaine distant, spécifiez l'index distant à partir duquel vous souhaitez réindexer et l'index local à réindexer :

```
POST _reindex
{
  "source": {
```

```
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443"
    },
    "index": "remote_index"
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

Vous devez ajouter 443 à la fin du point de terminaison du domaine distant à des fins de vérification de validation.

Pour vérifier que l'index est copié sur le domaine local, envoyez cette demande au domaine local :

```
GET local_index/_search
```

Si l'index distant se trouve dans une région différente de votre domaine local, transmettez son nom de région, comme dans cet exemple de demande :

```
POST _reindex
{
  "source": {
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443",
      "region": "eu-west-1"
    },
    "index": "remote_index"
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

Dans le cas d'une région isolée comme une région AWS GovCloud (US) ou une région de Chine, le point de terminaison peut ne pas être accessible car votre utilisateur IAM n'est pas reconnu dans ces régions.

Si le domaine distant est sécurisé par une authentification de base, spécifiez le nom d'utilisateur et le mot de passe :

```
POST _reindex
```

```
{
  "source": {
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443",
      "username": "username",
      "password": "password"
    },
    "index": "remote_index"
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

Réindexer les données entre les domaines OpenSearch de service lorsque la télécommande se trouve dans un VPC

Chaque domaine OpenSearch de service est constitué de sa propre infrastructure interne de cloud privé virtuel (VPC). Lorsque vous créez un nouveau domaine dans un OpenSearch Service VPC existant, une interface Elastic Network est créée pour chaque nœud de données du VPC.

Étant donné que l'opération de réindexation à distance est effectuée à partir du domaine de OpenSearch service distant, et donc au sein de son propre VPC privé, vous devez disposer d'un moyen d'accéder au VPC du domaine local. Vous pouvez le faire soit en utilisant la fonctionnalité intégrée de connexion des points de terminaison VPC pour établir une connexion AWS PrivateLink, soit en configurant un proxy.

Si votre domaine local utilise OpenSearch la version 1.0 ou ultérieure, vous pouvez utiliser la console ou le AWS CLI pour créer une AWS PrivateLink connexion. Une AWS PrivateLink connexion permet aux ressources du VPC local de se connecter de manière privée aux ressources du VPC distant au sein de celui-ci. Région AWS

Pour créer une connexion de point de terminaison VPC, le domaine source à réindexer doit se trouver dans un VPC local, et les domaines source et de destination doivent être identiques. Région AWS

Réindexez les données avec AWS Management Console

Vous pouvez utiliser la réindexation à distance avec la console pour copier des index entre deux domaines partageant une connexion de point de terminaison VPC.

1. Accédez à la console Amazon OpenSearch Service à l'adressehttps://console.aws.amazon.com/aos/.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Domaines.
3. Sélectionnez le domaine local ou le domaine dans lequel vous souhaitez copier les données. Cette action ouvre la page des détails du domaine. Cliquez sur l'onglet Connexions sous les informations générales, puis sélectionnez Demander.
4. Sur la page Demander une connexion, sélectionnez VPC Endpoint Connection pour votre mode de connexion et entrez les autres informations pertinentes. Ces détails incluent le domaine distant, qui est le domaine à partir duquel vous souhaitez copier des données. Choisissez ensuite Request (Demander).
5. Accédez à la page de détails du domaine distant, choisissez l'onglet Connexions et recherchez le tableau des connexions entrantes. Sélectionnez la case à cocher située à côté du nom du domaine à partir duquel vous venez de créer la connexion (le domaine local). Choisissez Approve (Approuver).
6. Revenez au domaine local, choisissez l'onglet Connections (Connexions) et recherchez le tableau des connexions sortantes. Une fois la connexion entre les deux domaines active, un point de terminaison devient disponible dans la colonne Endpoint (Point de terminaison) du tableau. Copiez le point de terminaison.
7. Ouvrez le tableau de bord du domaine local et sélectionnez Dev Tools (Outils du développeur) dans le menu de navigation de gauche. Pour vérifier que l'index de domaine distant n'existe pas encore sur votre domaine local, exécutez la requête GET suivante. *remote-domain-index-name*Remplacez-le par votre propre nom d'index.

   ```
   GET remote-domain-index-name/_search
   {
      "query":{
         "match_all":{}
      }
   }
   ```

   Dans le résultat, vous devriez voir une erreur indiquant que l'index n'a pas été trouvé.
8. Sous votre demande GET, créez une demande POST et utilisez votre point de terminaison comme hôte distant, comme suit.

   ```
   POST _reindex
   {
   ```

```
   "source":{
      "remote":{
         "host":"connection-endpoint",
         "username":"username",
         "password":"password"
      },
      "index":"remote-domain-index-name"
   },
   "dest":{
      "index":"local-domain-index-name"
   }
}
```

Exécutez cette demande.

9. Exécutez à nouveau la demande GET. La sortie devrait maintenant indiquer que l'index local existe. Vous pouvez interroger cet index pour vérifier que toutes les données de l'index distant ont OpenSearch été copiées.

Réindexer les données avec les opérations de l'API OpenSearch de service

Vous pouvez utiliser la réindexation à distance avec l'API pour copier des index entre deux domaines partageant une connexion de point de terminaison VPC.

1. Utilisez l'opération CreateOutboundConnectionAPI pour demander une nouvelle connexion entre votre domaine local et votre domaine distant.

```
POST https://es.region.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/cc/outboundConnection

{
   "ConnectionAlias": "remote-reindex-example",
   "ConnectionMode": "VPC_ENDPOINT",
   "LocalDomainInfo": {
      "AWSDomainInformation": {
         "DomainName": "local-domain-name",
         "OwnerId": "aws-account-id",
         "Region": "region"
      }
   },
   "RemoteDomainInfo": {
      "AWSDomainInformation": {
         "DomainName": "remote-domain-name",
```

```
        "OwnerId": "aws-account-id",
        "Region": "region"
      }
   }
}
```

Vous recevez un `ConnectionId` dans la réponse. Enregistrez cet identifiant pour l'utiliser à l'étape suivante.

2. Utilisez l'opération AcceptInboundConnectionAPI avec votre identifiant de connexion pour approuver la demande provenant du domaine local.

```
PUT https://es.region.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/cc/
inboundConnection/ConnectionId/accept
```

3. Utilisez l'opération DescribeOutboundConnectionsAPI pour récupérer le point de terminaison de votre domaine distant.

```
{
    "Connections": [
        {
            "ConnectionAlias": "remote-reindex-example",
            "ConnectionId": "connection-id",
            "ConnectionMode": "VPC_ENDPOINT",
            "ConnectionProperties": {
                "Endpoint": "connection-endpoint"
            },
            ...
        }
    ]
}
```

Enregistrez le *connection-endpoint* pour l'utiliser à l'étape 5.

4. Pour vérifier que l'index de domaine distant n'existe pas encore sur votre domaine local, exécutez la requête GET suivante. *remote-domain-index-name*Remplacez-le par votre propre nom d'index.

```
GET local-domain-endpoint/remote-domain-index-name/_search
{
   "query":{
      "match_all":{}
```

```
   }
}
```

Dans le résultat, vous devriez voir une erreur indiquant que l'index n'a pas été trouvé.

5. Créez une requête POST et utilisez votre point de terminaison comme hôte distant, comme suit.

```
POST local-domain-endpoint/_reindex
{
   "source":{
      "remote":{
         "host":"connection-endpoint",
         "username":"username",
         "password":"password"
      },
      "index":"remote-domain-index-name"
   },
   "dest":{
      "index":"local-domain-index-name"
   }
}
```

Exécutez cette demande.

6. Exécutez à nouveau la demande GET. La sortie devrait maintenant indiquer que l'index local existe. Vous pouvez interroger cet index pour vérifier que toutes les données de l'index distant ont OpenSearch été copiées.

Si le domaine distant est hébergé dans un VPC et que vous ne souhaitez pas utiliser la fonctionnalité de connexion du point de terminaison du VPC, vous devez configurer un proxy avec un point de terminaison accessible au public. Dans ce cas, le OpenSearch service nécessite un point de terminaison public car il n'est pas en mesure d'envoyer du trafic vers votre VPC.

Lorsque vous exécutez un domaine en mode VPC, un ou plusieurs points de terminaison sont placés dans votre VPC. Toutefois, ces points de terminaison ne sont destinés qu'au trafic entrant dans le domaine au sein du VPC, et ils n'autorisent pas le trafic à entrer dans le VPC lui-même.

La commande de réindexation à distance est exécutée depuis le domaine local, de sorte que le trafic d'origine ne peut pas utiliser ces points de terminaison pour accéder au domaine distant. C'est pourquoi un proxy est requis dans ce cas d'utilisation. Le domaine proxy doit disposer d'un certificat

signé par une autorité de certification publique (CA). Self-signed ou les CA-signed certificats privés ne sont pas pris en charge.

Réindexer les données entre les domaines non liés OpenSearch aux services

Si l'index distant est hébergé en dehors de OpenSearch Service, par exemple dans une instance EC2 autogérée, définissez le `external` paramètre sur : `true`

```
POST _reindex
{
  "source": {
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443",
      "username": "username",
      "password": "password",
      "external": true
    },
    "index": "remote_index"
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

Dans ce cas, seule l'authentification de base à l'aide d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe est prise en charge. Le domaine distant doit disposer d'un point de terminaison accessible au public (même s'il se trouve dans le même VPC que le domaine de OpenSearch service local) et d'un certificat signé par une autorité de certification publique. Self-signed ou les CA-signed certificats privés ne sont pas pris en charge.

Réindexer des jeux de données volumineux

La réindexation à distance envoie une demande de défilement au domaine distant avec les valeurs par défaut suivantes :

- Contexte de recherche de 5 minutes
- Délai d'attente de socket de 30 secondes
- Taille de lot de 1 000

Nous vous recommandons de régler ces paramètres en fonction de vos données. Pour les documents volumineux, envisagez une taille de lot plus petite, un délai d'attente and/or plus long. En règle générale, les documents de plus de 100 Mo doivent être considérés comme « volumineux » et peuvent nécessiter un lot de 100 Mo ou moins. Pour les documents dont la taille est comprise entre 10 Mo et 100 Mo, une taille de lot de 500 est recommandée. Réglez le délai d'expiration du socket à au moins 60 secondes pour les documents de plus de 50 Mo. Pour plus d'informations, voir Paginer les résultats.

```
POST _reindex?pretty=true&scroll=10h&wait_for_completion=false
{
  "source": {
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443",
      "socket_timeout": "60m"
    },
    "size": 100,
    "index": "remote_index"
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

Nous vous recommandons également d'ajouter les paramètres suivants à l'index local pour de meilleures performances :

```
PUT local_index
{
  "settings": {
    "refresh_interval": -1,
    "number_of_replicas": 0
  }
}
```

Une fois le processus de réindexation terminé, vous pouvez définir le nombre de réplicas souhaité et supprimer le paramètre d'intervalle d'actualisation.

Pour réindexer uniquement un sous-ensemble de documents sélectionnés par le biais d'une requête, envoyez cette demande au domaine local :

```
POST _reindex
```

```
{
  "source": {
    "remote": {
      "host": "https://remote-domain-endpoint:443"
    },
    "index": "remote_index",
    "query": {
      "match": {
        "field_name": "text"
      }
    }
  },
  "dest": {
    "index": "local_index"
  }
}
```

La réindexation à distance ne prend pas en charge le découpage et dès lors, vous ne pouvez pas effectuer plusieurs opérations de défilement pour la même demande en parallèle.

Paramètres de réindexation à distance

Outre les options de réindexation standard, OpenSearch Service prend en charge les options suivantes :

Options	Valeurs valides	Description	Obligatoire
Externe	Booléenne	Si le domaine distant n'est pas un domaine de OpenSearc h service ou si vous effectuez une réindexation entre deux domaines VPC, spécifiez comme. `true`	Non
Région	String	Si le domaine distant se trouve dans une	Non

Options	Valeurs valides	Description	Obligatoire
		autre région, spécifiez le nom de la région.	

Gestion des séries chronologiques dans Amazon OpenSearch Service à l'aide de flux de données

Un flux de travail typique pour gérer les données en séries chronologiques comporte plusieurs étapes, telles que la création d'un alias d'index de substitution, la définition d'un index d'écriture et la définition de mappages et de paramètres communs pour les index de support.

Les flux de données dans Amazon OpenSearch Service permettent de simplifier ce processus de configuration initiale. Les flux de données sont prêts à l'emploi pour les données temporelles telles que les journaux d'application qui sont généralement de nature append-only.

Les flux de données nécessitent OpenSearch la version 1.0 ou ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit des étapes de base pour vous aider à démarrer avec les flux de données sur un domaine Amazon OpenSearch Service. Pour une documentation complète, voir Flux de données dans la OpenSearch documentation.

Premiers pas avec les flux de données

Un flux de données est composé en interne de plusieurs index de support. Les requêtes de recherche sont acheminées vers tous les index de support, tandis que les requêtes d'indexation sont acheminées vers le dernier index d'écriture.

Étape 1 : Créer un modèle d'index

Pour créer un flux de données, vous devez d'abord créer un modèle d'index qui configure un ensemble d'index en tant que flux de données. L'objet `data_stream` indique qu'il s'agit d'un flux de données et non d'un modèle d'index ordinaire. Le modèle d'index correspond au nom du flux de données :

```
PUT _index_template/logs-template
{
  "index_patterns": [
    "my-data-stream",
    "logs-*"
  ],
  "data_stream": {},
  "priority": 100
}
```

Dans ce cas, chaque document ingéré doit avoir un champ `@timestamp`. Vous pouvez également définir votre propre champ d'horodatage personnalisé comme une propriété de l'objet `data_stream` :

```
PUT _index_template/logs-template
{
  "index_patterns": "my-data-stream",
  "data_stream": {
    "timestamp_field": {
      "name": "request_time"
    }
  }
}
```

Étape 2 : Création d'un flux de données

Après avoir créé un modèle d'index, vous pouvez directement commencer à ingérer des données sans créer de flux de données.

Comme nous avons un modèle d'index correspondant à un `data_stream` objet, le flux de données est OpenSearch automatiquement créé :

```
POST logs-staging/_doc
{
  "message": "login attempt failed",
  "@timestamp": "2013-03-01T00:00:00"
}
```

Étape 3 : Ingestion des données dans le flux de données

Pour ingérer des données dans un flux de données, vous pouvez utiliser les API d'indexation habituelles. Assurez-vous que chaque document que vous indexez possède un champ d'horodatage. Si vous essayez d'ingérer un document qui ne possède pas de champ d'horodatage, vous obtenez une erreur.

```
POST logs-redis/_doc
{
  "message": "login attempt",
  "@timestamp": "2013-03-01T00:00:00"
}
```

Étape 4 : Recherche dans un flux de données

Vous pouvez effectuer une recherche dans un flux de données de la même manière que dans un index ordinaire ou un alias d'index. L'opération de recherche s'applique à tous les index de support (toutes les données présentes dans le flux).

```
GET logs-redis/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "message": "login"
    }
  }
}
```

Étape 5 : Substitution d'un flux de données

Vous pouvez configurer une politique ISM (Index State Management) afin d'automatiser le processus de substitution pour le flux de données. La politique ISM est appliquée aux index de support au moment de leur création. Lorsque vous associez une politique à un flux de données, elle n'affecte que les futurs index de support de ce flux de données. Vous n'avez pas non plus besoin de fournir le paramètre `rollover_alias`, car la politique ISM déduit cette information de l'index de support.

> **Note**
>
> Si vous migrez un index de sauvegarde vers un stockage à froid, OpenSearch supprimez cet index du flux de données. Même si vous replacez l'index vers UltraWarm, il reste indépendant

et ne fait pas partie du flux de données d'origine. Une fois qu'un index a été supprimé du flux de données, la recherche par rapport au flux ne renvoie aucune donnée de l'index.
Limites de la restauration des instantanés : lorsque les indices de sauvegarde des flux de données incluent des données de UltraWarm niveau, la restauration des instantanés risque de ne pas restaurer complètement l'état du flux de données. Assurez-vous que tous les index de sauvegarde sont stockés à chaud avant de prendre des instantanés destinés à la restauration de flux de données complets.

Warning

L'index d'écriture d'un flux de données ne peut pas être migré vers un stockage à froid. Si vous souhaitez migrer les données de votre flux de données vers un stockage à froid, vous devez transférer le flux de données avant la migration.

Étape 6 : Gérer les flux de données dans les OpenSearch tableaux de bord

Pour gérer les flux de données à partir de OpenSearch tableaux de bord, ouvrez les OpenSearchtableaux de bord, choisissez Gestion des index, sélectionnez Indices ou Indices gérés par des politiques.

Étape 7 : Suppression d'un flux de données

L'opération de suppression supprime d'abord les index de support d'un flux de données, puis supprime le flux de données lui-même.

Pour supprimer un flux de données et tous ses index de support cachés :

```
DELETE _data_stream/name_of_data_stream
```

Surveillance des données dans Amazon OpenSearch Service

Surveillez vos données de manière proactive dans Amazon OpenSearch Service grâce à des alertes et à la détection des anomalies. Configurez des alertes pour recevoir des notifications lorsque vos données dépassent certains seuils. La détection des anomalies utilise le machine learning pour détecter automatiquement les valeurs hors normes dans vos données de streaming. Vous pouvez associer la détection des anomalies à des alertes pour être averti dès qu'une anomalie est détectée.

Rubriques

- Configuration des alertes dans Amazon OpenSearch Service
- Détection des anomalies dans Amazon Service OpenSearch

Configuration des alertes dans Amazon OpenSearch Service

Configurez des alertes dans Amazon OpenSearch Service pour être averti lorsque les données d'un ou de plusieurs index répondent à certaines conditions. Par exemple, vous pouvez souhaiter recevoir un e-mail si votre application journalise plus de cinq erreurs HTTP 503 en une heure, ou souhaiter appeler un développeur si aucun nouveau document n'a été indexé au cours des 20 dernières minutes.

Les alertes nécessitent Elasticsearch 6.2 OpenSearch ou version ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit un bref aperçu des alertes et explique en quoi les alertes sur un domaine Amazon OpenSearch Service diffèrent des alertes sur un cluster open source. OpenSearch Pour obtenir une documentation complète sur les alertes, y compris une référence complète sur les API, une liste des champs de requête disponibles pour les moniteurs composites et les descriptions des variables de déclenchement et d'action disponibles, consultez la section Alertes dans la OpenSearch documentation.

Rubriques

- Autorisations relatives aux alertes

- Démarrer avec les alertes
- Notifications
- Différences

Autorisations relatives aux alertes

La fonctionnalité d'alerte prend en charge le contrôle précis des accès. Pour en savoir plus sur le mixage et l'appariement des autorisations en fonction de votre cas d'utilisation, consultez la section Sécurité des alertes dans la OpenSearch documentation.

Pour accéder à la page d'alerte dans les OpenSearch tableaux de bord, vous devez au moins être mappé au rôle `alerting_read_access` prédéfini ou disposer d'autorisations équivalentes. Ce rôle accorde des autorisations pour afficher les alertes, les destinations et les moniteurs, mais pas pour accuser réception des alertes ou modifier les destinations ou les moniteurs.

Démarrer avec les alertes

Pour créer une alerte, vous configurez un moniteur, c'est-à-dire une tâche exécutée selon un calendrier défini et interrogeant OpenSearch des index. Vous configurez également un ou plusieurs déclencheurs, qui définissent les conditions qui génèrent des événements. Enfin, vous configurez des actions, c'est-à-dire ce qu'il se passe lorsqu'une alerte se déclenche.

Pour commencer à utiliser des alertes

1. Choisissez Alertes dans le menu principal OpenSearch des tableaux de bord, puis choisissez Créer un moniteur.
2. Créez un moniteur par requête, par compartiment, par métrique de cluster ou par document. Pour plus d'instructions, veuillez consulter la rubrique Créer un moniteur (langue française non garantie).
3. Dans Triggers (Déclencheurs), créez un ou plusieurs déclencheurs. Pour consulter les instructions, veuillez consulter la rubrique Créer des déclencheurs (langue française non garantie).
4. Pour Actions, configurez un canal de notification pour l'alerte. Choisissez Slack, Amazon Chime, un webhook personnalisé ou Amazon SNS. Comme vous pouvez vous en douter, les notifications nécessitent une connectivité au canal. Par exemple, pour notifier une chaîne Slack ou envoyer un webhook personnalisé à un serveur tiers, votre domaine de OpenSearch service

a besoin d'une connectivité réseau appropriée. Le webhook personnalisé doit avoir une adresse IP publique pour qu'un domaine de OpenSearch service puisse lui envoyer des alertes.

> **Tip**
>
> Une fois qu'une action a réussi à envoyer un message, la sécurisation de l'accès à ce message (par exemple, l'accès à un canal Slack) est de votre responsabilité. Si votre domaine contient des données sensibles, vous pouvez utiliser des déclencheurs sans actions et rechercher périodiquement les alertes dans Dashboards.

Notifications

Les alertes s'intègrent aux notifications, qui constituent un système unifié de OpenSearch notifications. Les notifications vous permettent de configurer le service de communication que vous souhaitez utiliser et de consulter les statistiques pertinentes et les informations de dépannage. Pour une documentation complète, voir Notifications dans la OpenSearch documentation.

Votre domaine doit exécuter OpenSearch la version 2.3 ou ultérieure pour utiliser les notifications.

> **Note**
>
> OpenSearch les notifications sont distinctes des notifications de OpenSearch service, qui fournissent des détails sur les mises à jour du logiciel de service, les améliorations apportées à Auto-Tune et d'autres informations importantes au niveau du domaine. OpenSearch les notifications sont spécifiques au plugin.

Les canaux de notification ont remplacé les destinations d'alerte à partir de OpenSearch la version 2.0. Les destinations sont officiellement obsolètes et toutes les notifications d'alerte seront désormais gérées via des canaux.

Lorsque vous mettez à niveau vos domaines vers la version 2.3 ou ultérieure (puisque le support de OpenSearch service pour 2.x commence avec 2.3), vos destinations existantes sont automatiquement migrées vers les canaux de notification. Si la migration d'une destination échoue, le moniteur continuera à l'utiliser jusqu'à ce qu'il soit migré vers un canal de notification. Pour plus d'informations, consultez la section Questions sur les destinations dans la OpenSearch documentation.

Pour commencer à utiliser les notifications, connectez-vous aux OpenSearch tableaux de bord et choisissez Notifications, Canaux et Créer un canal.

Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) est un type de canal pris en charge pour les notifications. Afin d'authentifier les utilisateurs, vous devez soit leur fournir un accès complet à Amazon SNS, soit les laisser endosser un rôle IAM autorisé à accéder à Amazon SNS. Pour obtenir des instructions, veuillez consulter la rubrique Amazon SNS en tant que type de canal (langue française non garantie).

Différences

Par rapport à la version open source de OpenSearch, les alertes d'Amazon OpenSearch Service présentent des différences notables.

Paramètres d'alerte

OpenSearch Le service vous permet de modifier les paramètres d'alerte suivants :

- `plugins.scheduled_jobs.enabled`
- `plugins.alerting.alert_history_enabled`
- `plugins.alerting.alert_history_max_age`
- `plugins.alerting.alert_history_max_docs`
- `plugins.alerting.alert_history_retention_period`
- `plugins.alerting.alert_history_rollover_period`
- `plugins.alerting.filter_by_backend_roles`

Tous les autres paramètres utilisent les valeurs par défaut que vous ne pouvez pas modifier.

Pour désactiver les alertes, envoyez la requête suivante :

```
PUT _cluster/settings
{
  "persistent" : {
    "plugins.scheduled_jobs.enabled" : false
  }
}
```

La demande suivante configure les alertes pour supprimer automatiquement les index d'historique après sept jours, au lieu des 30 jours par défaut :

```
PUT _cluster/settings
{
  "persistent": {
    "plugins.alerting.alert_history_retention_period": "7d"
  }
}
```

Si vous avez déjà créé des moniteurs et que vous souhaitez arrêter la création d'index d'alertes quotidiens, supprimez tous les index de l'historique des alertes :

```
DELETE .plugins-alerting-alert-history-*
```

Pour réduire le nombre de partitions pour les index historiques, créez un modèle d'index. La requête suivante définit les index d'historique pour les alertes sur une partition et un réplica :

```
PUT _index_template/template-name
{
  "index_patterns": [".opendistro-alerting-alert-history-*"],
  "template": {
    "settings": {
      "number_of_shards": 1,
      "number_of_replicas": 1
    }
  }
}
```

En fonction de votre tolérance à la perte de données, vous pouvez même envisager de n'utiliser aucun réplica. Pour plus d'informations sur la création et la gestion de modèles d'index, consultez la section Modèles d'index dans la OpenSearch documentation.

Détection des anomalies dans Amazon Service OpenSearch

La détection des anomalies dans Amazon OpenSearch Service détecte automatiquement les anomalies dans vos OpenSearch données en temps quasi réel à l'aide de l'algorithme Random Cut Forest (RCF). RCF est un algorithme de machine learning non supervisé qui modélise un croquis de votre flux de données entrant. Cet algorithme calcule une valeur `anomaly grade` et `confidence score` pour chaque point de données entrant. La fonctionnalité de détection des anomalies utilise ces valeurs pour différencier une anomalie des variations normales de vos données.

Vous pouvez associer le plug-in de détection d'anomalie au plug-in d'alerte pour vous avertir dès qu'une anomalie est détectée.

La détection des anomalies est disponible sur les domaines exécutant n'importe quelle OpenSearch version d'Elasticsearch 7.4 ou version ultérieure. Tous les types d'instances prennent en charge la détection des anomalies excepté `t2.micro` et `t2.small`.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit un bref aperçu de la détection des anomalies dans le contexte d'Amazon OpenSearch Service. Pour une documentation complète, y compris les étapes détaillées, une référence d'API, une référence de tous les paramètres disponibles et les étapes de création de visualisations et de tableaux de bord, consultez la section Détection des anomalies dans la documentation open source. OpenSearch

Conditions préalables

Les prérequis suivants s'appliquent à la fonctionnalité de détection des anomalies :

- La détection des anomalies nécessite Elasticsearch 7.4 OpenSearch ou version ultérieure.
- La détection des anomalies prend uniquement en charge le contrôle d'accès précis sur les versions 7.9 et ultérieures d'Elasticsearch et sur toutes les versions de. OpenSearch Avant la version 7.9 d'Elasticsearch, seuls les utilisateurs administrateurs peuvent créer, afficher et gérer les détecteurs.
- Si votre domaine utilise un contrôle d'accès précis, les utilisateurs non administrateurs doivent être mappés au `anomaly_read_access` rôle dans les OpenSearch tableaux de bord afin de visualiser les détecteurs ou de créer et de gérer `anomaly_full_access` des détecteurs.

Mise en route avec la détection des anomalies

Pour commencer, choisissez Détection des anomalies dans les OpenSearch tableaux de bord.

Étape 1 : Créer un détecteur

Un détecteur est une tâche individuelle de détection d'anomalie. Vous pouvez créer plusieurs détecteurs, lesquels peuvent fonctionner simultanément, chacun d'entre eux analysant des données provenant de sources différentes.

Étape 2 : Ajouter des fonctionnalités à votre détecteur

Le terme « fonctionnalité » désigne le champ de votre index dans lequel vous recherchez les anomalies. Un détecteur peut détecter des anomalies sur une ou plusieurs fonctionnalités. Vous devez choisir une des agrégations suivantes pour chaque fonctionnalité : `average()`, `sum()`, `count()`, `min()` ou `max()`.

> **Note**
>
> La méthode `count()` d'agrégation n'est disponible que dans OpenSearch Elasticsearch 7.7 ou version ultérieure. Pour Elasticsearch version 7.4, utilisez une expression personnalisée comme celle-ci :
>
> ```
> {
>   "aggregation_name": {
>      "value_count": {
>         "field": "field_name"
>      }
>   }
> }
> ```

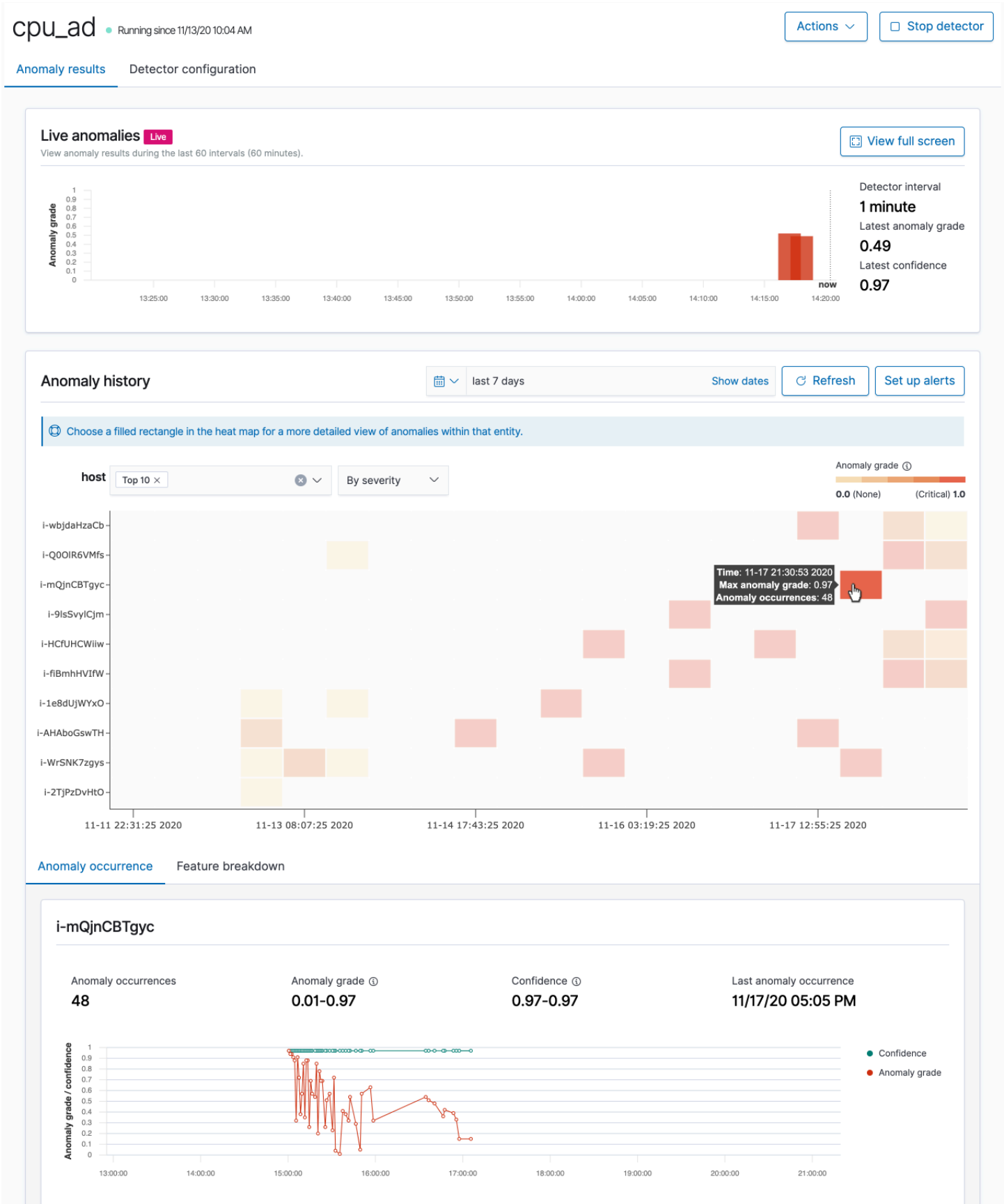
La méthode d'agrégation détermine ce qui constitue une anomalie. Par exemple, si vous choisissez `min()`, le détecteur se concentre sur la recherche d'anomalies en se basant sur les valeurs minimales de votre fonctionnalité. Si vous choisissez `average()`, le détecteur détecte des anomalies en se basant sur les valeurs moyennes de votre fonctionnalité. Vous pouvez ajouter un maximum de cinq fonctionnalités par détecteur.

Vous pouvez configurer les paramètres facultatifs suivants (disponibles à partir de la version 7.7 d'Elasticsearch) :

- Champ Catégorie : classez ou découpez vos données à l'aide d'une dimension telle que l'adresse IP, l'ID du produit, le code du pays, etc.
- Taille de la fenêtre : définissez le nombre d'intervalles d'agrégation de votre flux de données à prendre en compte dans une fenêtre de détection.

Après avoir configuré vos fonctionnalités, prévisualisez des exemples d'anomalies et, si nécessaire, ajustez les paramètres des fonctionnalités.

Étape 3 : Observer les résultats



- Anomalies en direct : affiche les résultats des anomalies en direct pour les 60 derniers intervalles. Par exemple, si l'intervalle est défini sur 10, il affiche les résultats des 600 dernières minutes. Ce graphique est mis à jour toutes les 30 secondes.
- Historique des anomalies : représente le degré d'anomalie avec la métrique de confiance correspondante.
- Ventilation des fonctionnalités : représente les fonctionnalités en fonction de la méthode d'agrégation. Vous pouvez faire varier la plage date-heure du détecteur.
- Occurrences des anomalies : montre le `Start time`, `End time`, `Data confidence` et `Anomaly grade` pour chaque anomalie détectée.

  Si vous définissez le champ de catégorie, vous accédez à un graphique Carte thermique supplémentaire qui met en corrélation les résultats relatifs aux entités anormales. Choisissez un rectangle rempli pour obtenir une vue plus détaillée de l'anomalie.

Étape 4 : Configurer des alertes

Pour créer un système de suivi capable de vous envoyer des notifications lors de la détection d'anomalies, choisissez Set up alerts (Configurer les alertes). Le plug-in vous redirige vers la page Ajouter un système de suivi où vous pouvez configurer une alerte.

Didacticiel : Détection d'une utilisation élevée de l'UC avec un détecteur d'anomalies

Ce didacticiel explique comment créer un détecteur d'anomalies dans Amazon OpenSearch Service pour détecter une utilisation élevée du processeur. Vous utiliserez OpenSearch les tableaux de bord pour configurer un détecteur afin de surveiller l'utilisation du processeur et de générer une alerte lorsque l'utilisation du processeur dépasse un seuil spécifié.

> **Note**
>
> Ces étapes s'appliquent à la dernière version de OpenSearch et peuvent être légèrement différentes pour les versions précédentes.

Conditions préalables

- Vous devez disposer d'un domaine OpenSearch de service exécutant Elasticsearch 7.4 ou version ultérieure, ou n'importe quelle OpenSearch version.
- Vous devez ingérer des fichiers journaux d'application dans votre cluster qui contiennent des données d'utilisation de l'UC.

Étape 1 : Créer un détecteur

Tout d'abord, créez un détecteur qui identifie les anomalies dans vos données d'utilisation de l'UC.

1. Ouvrez le menu du panneau de gauche dans les OpenSearch tableaux de bord et choisissez Détection des anomalies, puis choisissez Créer un détecteur.
2. Nommez le détecteur **`high-cpu-usage`**.
3. Pour la source de données, choisissez l'index qui contient les fichiers journaux d'utilisation de l'UC dans lesquels vous voulez identifier les anomalies.
4. Choisissez le champ Timestamp (Horodatage) de vos données. Si nécessaire, vous pouvez ajouter un filtre de données. Ce filtre de données analyse uniquement un sous-ensemble de la source de données et réduit le bruit des données qui ne sont pas pertinentes.
5. Définissez le Detector interval (Intervalle du détecteur) sur 2 minutes. Cet intervalle définit le temps (par intervalle de minutes) pendant lequel le détecteur collecte les données.
6. Dans Window delay (Délai de la fenêtre), ajoutez un délai de 1 minute. Ce délai ajoute un temps de traitement supplémentaire pour garantir la présence de toutes les données dans la fenêtre.
7. Choisissez Next (Suivant). Sur le tableau de bord de la détection d'anomalies, sous le nom du détecteur, choisissez Configure model (Configurer le modèle).
8. Pour Feature name (Nom de la fonction), saisissez **`max_cpu_usage`**. Pour Feature state (État de la fonction), sélectionnez Enable feature (Activer la fonction).
9. Pour Find anomalies based on (Rechercher les anomalies en fonction de), choisissez Field value (Valeur du champ).
10. Pour Aggregation method (Méthode d'agrégation), choisissez **`max()`**.
11. Pour Field (Champ), sélectionnez le champ de vos données à vérifier pour les anomalies. Par exemple, il peut s'appeler `cpu_usage_percentage`.
12. Conservez tous les autres paramètres par défaut et choisissez Next (Suivant).
13. Ignorez la configuration des tâches du détecteur et choisissez Next (Suivant).

14. Dans la fenêtre contextuelle, choisissez quand démarrer le détecteur (automatiquement ou manuellement), puis choisissez Confirm (Confirmer).

Maintenant que le détecteur est configuré, après son initialisation, vous pourrez voir les résultats en temps réel de l'utilisation de l'UC dans la section Real-time results (Résultats en temps réel) de votre panneau de détecteur. La section Live anomalies (Anomalies en direct) affiche toutes les anomalies qui se produisent pendant l'ingestion des données en temps réel.

Étape 2 : Configurer une alerte

Maintenant que vous avez créé un détecteur, créez un moniteur qui déclenche une alerte pour envoyer un message à Slack lorsqu'il détecte une utilisation de l'UC qui répond aux conditions spécifiées dans les paramètres du détecteur. Vous recevrez des notifications Slack lorsque les données d'un ou plusieurs index répondent aux conditions qui déclenchent l'alerte.

1. Ouvrez le menu du panneau de gauche dans les OpenSearch tableaux de bord et choisissez Alerting, puis Create monitor.
2. Donnez un nom au moniteur.
3. Pour Monitor type (Type de moniteur), choisissez Per-query monitor (Moniteur par requête). Un moniteur par requête exécute une requête spécifiée et définit les déclencheurs.
4. Pour Monitor defining method (Méthode de définition du moniteur), choisissez Anomaly detector (Détecteur d'anomalies), puis sélectionnez le détecteur que vous avez créé dans la section précédente dans le menu déroulant Detector (Détecteur).
5. Pour Schedule (Planification), choisissez la fréquence à laquelle le moniteur collecte des données et la fréquence à laquelle vous recevez des alertes. Pour les besoins de ce didacticiel, définissez la planification pour une exécution toutes les 7 minutes.
6. Dans la section Triggers (Déclencheurs), choisissez Add trigger (Ajouter un déclencheur). Pour Trigger name (Nom du déclencheur), saisissez **`High CPU usage`**. Pour ce didacticiel, pour Severity level (Niveau de gravité), choisissez 1, qui est le niveau de gravité le plus élevé.
7. Pour Anomaly grade threshold (Seuil du niveau d'anomalie), choisissez IS ABOVE (EST AU-DESSUS). Dans le menu situé en dessous, choisissez le seuil de niveau à appliquer. Pour ce didacticiel, définissez le Anomaly grade (Niveau d'anomalie) à 0,7.
8. Pour Anomaly confidence threshold (Seuil de confiance de l'anomalie), choisissez IS ABOVE (EST AU-DESSUS). Dans le menu situé sous cette option, saisissez le même nombre que votre niveau d'anomalie. Pour ce didacticiel, définissez Anomaly confidence threshold (Seuil de confiance de l'anomalie) sur 0,7.

9. Dans la section Actions, choisissez Destination. Dans le champ Name (Nom), choisissez le nom de la destination. Dans le menu Type, choisissez Slack. Dans le champ Webhook URL (URL du Webhook), saisissez l'URL du webhook vers lequel vous voulez recevoir les alertes. Pour plus d'informations, consultez Envoi de messages en utilisant des webhooks entrants (Langue Français non garanti).
10. Sélectionnez Create (Créer).

Ressources connexes

- the section called “Alerte”

- the section called “Détection des anomalies”
- API de détection d'anomalies

Apprentissage automatique pour Amazon OpenSearch Service

ML Commons est un OpenSearch plugin qui fournit un ensemble d'algorithmes d'apprentissage automatique (ML) courants par le biais d'appels d'API de transport et d'API REST. Ces appels choisissent les nœuds et les ressources appropriés pour chaque demande de machine learning et surveillent les tâches de machine learning pour garantir la disponibilité. Cela vous permet de tirer parti des algorithmes de ML open source existants et de réduire les efforts nécessaires au développement de nouvelles fonctionnalités de ML. Pour en savoir plus sur le plugin, consultez la section Machine learning dans la OpenSearch documentation. Ce chapitre explique comment utiliser le plugin avec Amazon OpenSearch Service.

Rubriques

- Connecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour Services AWS
- Connecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour plateformes tierces
- Utilisation CloudFormation pour configurer l'inférence à distance pour la recherche sémantique
- Paramètres ML Commons non pris en charge
- OpenSearch Modèles de framework de flux de services

Connecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour Services AWS

Lorsque vous utilisez des connecteurs d'apprentissage automatique (ML) Amazon OpenSearch Service avec un autre Service AWS, vous devez configurer un rôle IAM pour connecter le OpenSearch Service à ce service en toute sécurité. Services AWS que vous pouvez configurer un connecteur pour inclure Amazon SageMaker AI et Amazon Bedrock. Dans ce didacticiel, nous expliquons comment créer un connecteur entre OpenSearch Service et SageMaker Runtime. Pour plus d'informations sur les connecteurs, voir Connecteurs pris en charge.

Rubriques

- Conditions préalables
- Création d'un connecteur OpenSearch de service

Conditions préalables

Pour créer un connecteur, vous devez disposer d'un point de terminaison Amazon SageMaker AI Domain et d'un rôle IAM qui accorde l'accès au OpenSearch service.

Configuration d'un domaine Amazon SageMaker AI

Consultez la section Déployer un modèle dans Amazon SageMaker AI dans le manuel Amazon SageMaker AI Developer Guide pour déployer votre modèle d'apprentissage automatique. Notez l'URL du point de terminaison de votre modèle, dont vous avez besoin pour créer un connecteur AI.

Créer un rôle IAM

Configurez un rôle IAM pour déléguer les autorisations SageMaker d'exécution au OpenSearch service. Pour créer un nouveau rôle, consultez la section Création d'un rôle IAM (console) dans le guide de l'utilisateur IAM. Vous pouvez éventuellement utiliser un rôle existant à condition qu'il dispose du même ensemble de privilèges. Si vous créez un nouveau rôle au lieu d'utiliser un rôle AWS géré, remplacez-le `opensearch-sagemaker-role` dans ce didacticiel par le nom de votre propre rôle.

1. Associez la politique IAM gérée suivante à votre nouveau rôle pour permettre au OpenSearch Service d'accéder à votre point de terminaison SageMaker AI. Pour associer une politique à un rôle, consultez la section Ajout d'autorisations d'identité IAM.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "sagemaker:InvokeEndpointAsync",
                "sagemaker:InvokeEndpoint"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

2. Suivez les instructions de la section Modification d'une politique de confiance de rôle pour modifier la relation de confiance du rôle. Dans la politique suivante, remplacez-le *service-principal* par l'un des principes de service suivants pour OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless :

   Pour le OpenSearch service

   ```
   opensearchservice.amazonaws.com
   ```

   Pour OpenSearch Serverless

   ```
   ml.opensearchservice.amazonaws.com
   ```

   JSON

   ```
   {
       "Version":"2012-10-17",
       "Statement": [
           {
               "Action": [
                   "sts:AssumeRole"
               ],
               "Effect": "Allow",
               "Principal": {
                   "Service": [
                       "ml.opensearchservice.amazonaws.com"
                   ]
               }
           }
       ]
   }
   ```

   Nous vous recommandons d'utiliser les clés de `aws:SourceArn` condition `aws:SourceAccount` et pour limiter l'accès à un domaine spécifique. `SourceAccount`Il s'agit de l' Compte AWS ID qui appartient au propriétaire du domaine et de l'ARN du domaine. `SourceArn` Par exemple, vous pouvez ajouter le bloc de condition suivant à la politique de confiance :

   ```
   "Condition": {
       "StringEquals": {
           "aws:SourceAccount": "account-id"
       },
       "ArnLike": {
           "aws:SourceArn": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name"
       }
   ```

```
}
```

Configurer les autorisations

Pour créer le connecteur, vous devez être autorisé à transmettre le rôle IAM au OpenSearch Service. Vous avez également besoin de l'accès à l'action `es:ESHttpPost`. Pour accorder ces deux autorisations, attachez la politique suivante au rôle IAM dont les informations d'identification sont utilisées pour signer la demande :

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:PassRole",
            "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/opensearch-sagemaker-
role"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "es:ESHttpPost",
            "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
        }
    ]
}
```

Si votre utilisateur ou votre rôle n'est pas `iam:PassRole` autorisé à transmettre votre rôle, il se peut que vous rencontriez une erreur d'autorisation lorsque vous tenterez d'enregistrer un référentiel à l'étape suivante.

Cartographier le rôle du machine learning dans OpenSearch les tableaux de bord (si vous utilisez un contrôle d'accès précis)

Fine-grained le contrôle d'accès introduit une étape supplémentaire lors de la configuration d'un connecteur. Même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à toutes les autres fins, vous

devez mapper le rôle `ml_full_access` à votre rôle IAM qui a les autorisations `iam:PassRole` pour transmettre `opensearch-sagemaker-role`.

1. Accédez au plugin OpenSearch Dashboards correspondant à votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez trouver le point de terminaison Dashboards sur le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le rôle ml_full_access.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Sous Rôles principaux, ajoutez l'ARN du rôle autorisé à transmettreo`pensearch-sagemaker-role`.

   ```
   arn:aws:iam::account-id:role/role-name
   ```

5. Sélectionnez Mapper et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Utilisateurs mappés.

Création d'un connecteur OpenSearch de service

Pour créer un connecteur, envoyez une POST demande au point de terminaison du domaine de OpenSearch service. Vous pouvez utiliser curl, le client Python d'exemple, Postman ou une autre méthode pour envoyer une demande signée. Notez que vous ne pouvez pas utiliser de POST requête dans la console Kibana. La demande se présente au format suivant :

```
POST domain-endpoint/_plugins/_ml/connectors/_create
{
   "name": "sagemaker: embedding",
   "description": "Test connector for Sagemaker embedding model",
   "version": 1,
   "protocol": "aws_sigv4",
   "credential": {
      "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-sagemaker-role"
   },
   "parameters": {
      "region": "region",
      "service_name": "sagemaker"
   },
   "actions": [
      {
         "action_type": "predict",
         "method": "POST",
```

```
         "headers": {
            "content-type": "application/json"
         },
         "url": "https://runtime.sagemaker.region.amazonaws.com/endpoints/endpoint-id/
invocations",
         "request_body": "{ \"inputs\": { \"question\": \"${parameters.question}\",
 \"context\": \"${parameters.context}\" } }"
      }
   ]
}
```

Si votre domaine réside dans un cloud privé virtuel (VPC), votre ordinateur doit être connecté au VPC pour que la demande puisse créer correctement le connecteur AI. L'accès à un VPC varie en fonction de la configuration réseau, mais implique généralement de se connecter à un VPN ou à un réseau d'entreprise. Pour vérifier que vous pouvez accéder à votre domaine de OpenSearch service, accédez `https://your-vpc-domain.region.es.amazonaws.com` à un navigateur Web et vérifiez que vous recevez la réponse JSON par défaut.

Exemple de client Python

Le client Python est plus simple à automatiser qu'une requête HTTP et offre une meilleure réutilisabilité. Pour créer le connecteur AI avec le client Python, enregistrez l'exemple de code suivant dans un fichier Python. Le client a besoin des `requests-aws4auth`packages AWS SDK pour Python (Boto3)`requests`,, et.

```
import boto3
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

host = 'domain-endpoint/'
region = 'region'
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

# Register repository
path = '_plugins/_ml/connectors/_create'
url = host + path

payload = {
   "name": "sagemaker: embedding",
```

```
   "description": "Test connector for Sagemaker embedding model",
   "version": 1,
   "protocol": "aws_sigv4",
   "credential": {
      "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-sagemaker-role"
   },
   "parameters": {
      "region": "region",
      "service_name": "sagemaker"
   },
   "actions": [
      {
         "action_type": "predict",
         "method": "POST",
         "headers": {
            "content-type": "application/json"
         },
         "url": "https://runtime.sagemaker.region.amazonaws.com/endpoints/endpoint-id/
invocations",
         "request_body": "{ \"inputs\": { \"question\": \"${parameters.question}\",
 \"context\": \"${parameters.context}\" } }"
      }
   ]
}
headers = {"Content-Type": "application/json"}

r = requests.post(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)
print(r.status_code)
print(r.text)
```

Connecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour plateformes tierces

Dans ce didacticiel, nous expliquons comment créer un connecteur de OpenSearch Service à Cohere. Pour plus d'informations sur les connecteurs, voir Connecteurs pris en charge.

Lorsque vous utilisez un connecteur d'apprentissage automatique (ML) Amazon OpenSearch Service avec un modèle de télécommande externe, vous devez y stocker vos informations d'autorisation spécifiques AWS Secrets Manager. Il peut s'agir d'une clé API ou d'une combinaison de nom d'utilisateur et de mot de passe. Cela signifie que vous devez également créer un rôle IAM qui autorise l'accès au OpenSearch service à lire depuis Secrets Manager.

Rubriques

- Conditions préalables
- Création d'un connecteur OpenSearch de service

Conditions préalables

Pour créer un connecteur pour Cohere ou tout autre fournisseur externe avec OpenSearch Service, vous devez disposer d'un rôle IAM qui accorde l'accès au OpenSearch Service AWS Secrets Manager, où vous stockez vos informations d'identification. Vous devez également enregistrer vos informations d'identification dans Secrets Manager.

Notez également les exigences réseau suivantes :

- Le fournisseur externe doit autoriser le trafic entrant provenant d'adresses IP publiques, car les demandes du connecteur ML ne proviennent pas du OpenSearch VPC.
- Vous devez ajouter l'URL de votre fournisseur externe au paramètre du cluster `plugins.ml_commons.trusted_connector_endpoints_regex` pour permettre au connecteur de communiquer avec le point de terminaison externe.

Créer un rôle IAM

Configurez un rôle IAM pour déléguer les autorisations de Secrets Manager au OpenSearch Service. Vous pouvez également utiliser le `SecretManagerReadWrite` rôle existant. Pour créer un nouveau rôle, consultez la section Création d'un rôle IAM (console) dans le guide de l'utilisateur IAM. Si vous créez un nouveau rôle au lieu d'utiliser un rôle AWS géré, remplacez-le `opensearch-secretmanager-role` dans ce didacticiel par le nom de votre propre rôle.

1. Associez la politique IAM gérée suivante à votre nouveau rôle pour permettre au OpenSearch Service d'accéder aux valeurs de vos Secrets Manager. Pour associer une politique à un rôle, consultez la section Ajout d'autorisations d'identité IAM.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
```

```
                "secretsmanager:GetSecretValue"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

2. Suivez les instructions de la section Modification d'une politique de confiance de rôle pour modifier la relation de confiance du rôle. Dans la politique suivante, remplacez-le *service-principal* par l'un des principes de service suivants pour OpenSearch Service ou OpenSearch Serverless :

   Pour le OpenSearch service

   `opensearchservice.amazonaws.com`

   Pour OpenSearch Serverless

   `ml.opensearchservice.amazonaws.com`

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ],
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": [
                    "service-principle"
                ]
            }
        }
    ]
}
```

   Nous vous recommandons d'utiliser les touches de `aws:SourceArn` condition `aws:SourceAccount` et pour limiter l'accès à un domaine spécifique. `SourceAccount`Il s'agit de l' Compte AWS ID qui appartient au propriétaire du domaine et de l'ARN du domaine. `SourceArn` Par exemple, vous pouvez ajouter le bloc de condition suivant à la politique de confiance :

```
"Condition": {
    "StringEquals": {
        "aws:SourceAccount": "account-id"
    },
    "ArnLike": {
        "aws:SourceArn": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name"
    }
}
```

Configurer les autorisations

Pour créer le connecteur, vous devez être autorisé à transmettre le rôle IAM au OpenSearch Service. Vous avez également besoin de l'accès à l'action `es:ESHttpPost`. Pour accorder ces deux autorisations, attachez la politique suivante au rôle IAM dont les informations d'identification sont utilisées pour signer la demande :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::111122223333:role/opensearch-secretmanager-role"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "es:ESHttpPost",
      "Resource": "arn:aws:es:us-east-1:111122223333:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Si votre utilisateur ou votre rôle n'est pas `iam:PassRole` autorisé à transmettre votre rôle, il se peut que vous rencontriez une erreur d'autorisation lorsque vous tenterez d'enregistrer un référentiel à l'étape suivante.

Configuration AWS Secrets Manager

Pour enregistrer vos informations d'autorisation dans Secrets Manager, consultez la section Créer un AWS Secrets Manager secret dans le Guide de AWS Secrets Manager l'utilisateur.

Une fois que Secrets Manager a accepté votre paire clé-valeur en tant que secret, vous recevez un ARN au format :. `arn:aws:secretsmanager:us-west-2:123456789012:secret:MySecret-a1b2c3` Conservez un enregistrement de cet ARN, tel que vous l'utilisez, ainsi que de votre clé lorsque vous créerez un connecteur à l'étape suivante.

Cartographier le rôle du machine learning dans OpenSearch les tableaux de bord (si vous utilisez un contrôle d'accès précis)

Fine-grained le contrôle d'accès introduit une étape supplémentaire lors de la configuration d'un connecteur. Même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à toutes les autres fins, vous devez mapper le rôle `ml_full_access` à votre rôle IAM qui a les autorisations `iam:PassRole` pour transmettre `opensearch-sagemaker-role`.

1. Accédez au plugin OpenSearch Dashboards correspondant à votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez trouver le point de terminaison Dashboards sur le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le rôle ml_full_access.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Sous Rôles principaux, ajoutez l'ARN du rôle autorisé à transmettre`opensearch-sagemaker-role`.

   ```
   arn:aws:iam::account-id:role/role-name
   ```

5. Sélectionnez Mapper et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Utilisateurs mappés.

Création d'un connecteur OpenSearch de service

Pour créer un connecteur, envoyez une `POST` demande au point de terminaison du domaine de OpenSearch service. Vous pouvez utiliser curl, le client Python d'exemple, Postman ou une autre méthode pour envoyer une demande signée. Notez que vous ne pouvez pas utiliser de `POST` requête dans la console Kibana. La demande se présente au format suivant :

```
POST domain-endpoint/_plugins/_ml/connectors/_create
```

```
{
    "name": "Cohere Connector: embedding",
    "description": "The connector to cohere embedding model",
    "version": 1,
    "protocol": "http",
    "credential": {
        "secretArn": "arn:aws:secretsmanager:region:account-id:secret:cohere-key-id",
        "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-secretmanager-role"
    },
    "actions": [
        {
            "action_type": "predict",
            "method": "POST",
            "url": "https://api.cohere.ai/v1/embed",
            "headers": {
                "Authorization": "Bearer ${credential.secretArn.cohere-key-used-in-
secrets-manager}"
            },
            "request_body": "{ \"texts\": ${parameters.texts}, \"truncate\": \"END\" }"
        }
    ]
}
```

Le corps de la demande pour cette demande est différent de celui d'une demande de connecteur open source de deux manières. Dans le `credential` champ, vous transmettez l'ARN du rôle IAM qui permet au OpenSearch Service de lire depuis Secrets Manager, ainsi que l'ARN du secret quel. Dans le `headers` champ, vous faites référence au secret à l'aide de la clé secrète et du fait qu'il provient d'un ARN.

Si votre domaine réside dans un cloud privé virtuel (VPC), votre ordinateur doit être connecté au VPC pour que la demande puisse créer correctement le connecteur AI. L'accès à un VPC varie en fonction de la configuration réseau, mais implique généralement de se connecter à un VPN ou à un réseau d'entreprise. Pour vérifier que vous pouvez accéder à votre domaine de OpenSearch service, accédez `https://your-vpc-domain.region.es.amazonaws.com` à un navigateur Web et vérifiez que vous recevez la réponse JSON par défaut.

Exemple de client Python

Le client Python est plus simple à automatiser qu'une requête HTTP et offre une meilleure réutilisabilité. Pour créer le connecteur AI avec le client Python, enregistrez l'exemple de code suivant

dans un fichier Python. Le client a besoin des `requests-aws4auth`packages AWS SDK pour Python (Boto3)`requests`,, et.

```
import boto3
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

host = 'domain-endpoint/'
region = 'region'
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

path = '_plugins/_ml/connectors/_create'
url = host + path

payload = {
    "name": "Cohere Connector: embedding",
    "description": "The connector to cohere embedding model",
    "version": 1,
    "protocol": "http",
    "credential": {
        "secretArn": "arn:aws:secretsmanager:region:account-id:secret:cohere-key-id",
        "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-secretmanager-role"
    },
    "actions": [
        {
            "action_type": "predict",
            "method": "POST",
            "url": "https://api.cohere.ai/v1/embed",
            "headers": {
                "Authorization": "Bearer ${credential.secretArn.cohere-key-used-in-
secrets-manager}"
            },
            "request_body": "{ \"texts\": ${parameters.texts}, \"truncate\": \"END\" }"
        }
    ]
}

headers = {"Content-Type": "application/json"}

r = requests.post(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)
```

```
print(r.status_code)
print(r.text)
```

Utilisation CloudFormation pour configurer l'inférence à distance pour la recherche sémantique

À partir de OpenSearch la version 2.9, vous pouvez utiliser l'inférence à distance avec la recherche sémantique pour héberger vos propres modèles d'apprentissage automatique (ML). L'inférence à distance utilise le plugin ML Commons.

Grâce à l'inférence à distance, vous pouvez héberger vos inférences de modèles à distance sur des services ML, tels qu'Amazon SageMaker AI et Amazon Bedrock, et les connecter à Amazon OpenSearch Service à l'aide de connecteurs ML.

Pour faciliter la configuration de l'inférence à distance, Amazon OpenSearch Service fournit un AWS CloudFormationmodèle dans la console. CloudFormation est un Service AWS endroit où vous pouvez, provisionner AWS et gérer des ressources tierces en traitant l'infrastructure comme du code.

Le OpenSearch CloudFormation modèle automatise le processus de mise en service du modèle pour vous, afin que vous puissiez facilement créer un modèle dans votre domaine de OpenSearch service, puis utiliser l'ID du modèle pour ingérer des données et exécuter des requêtes de recherche neuronale.

Lorsque vous utilisez des encodeurs neuronaux épars avec les versions 2.12 et ultérieures du OpenSearch Service, nous vous recommandons d'utiliser le modèle tokenizer localement plutôt que de le déployer à distance. Pour plus d'informations, consultez la section Modèles de codage épars dans la OpenSearch documentation.

Rubriques

- Available CloudFormation modèles
- Conditions préalables
- Modèles Amazon Bedrock
- Configuration de la recherche agentique avec Bedrock Claude
- Modèles d'intégration de serveurs MCP
- SageMaker Modèles Amazon

- Inférence à distance pour les modèles de surlignage sémantique

Available CloudFormation modèles

Les modèles d'apprentissage AWS CloudFormation automatique (ML) suivants sont disponibles :

Modèles Amazon Bedrock

Intégration des intégrations de texte Amazon Titan

Se connecte aux modèles ML hébergés par Amazon Bedrock, élimine le besoin de déployer des modèles séparés et utilise des points de terminaison Amazon Bedrock prédéterminés. Pour plus d'informations, consultez Amazon Titan Text Embeddings dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Bedrock.

Intégration Cohere Embed

Permet d'accéder aux modèles Cohere Embed et est optimisé pour des flux de travail de traitement de texte spécifiques. Pour plus d'informations, voir Intégrer sur le site Web de Cohere Docs.

Intégrations multimodales Amazon Titan

Prend en charge les intégrations de texte et d'image et permet des fonctionnalités de recherche multimodales. Pour plus d'informations, consultez Amazon Titan Multimodal Embeddings dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Bedrock.

Modèles d'intégration de serveurs MCP

Intégration au serveur MCP

Déploie un Amazon Bedrock AgentCore Runtime, fournit un point de terminaison d'agent, gère l'authentification entrante et sortante et prend en charge OAuth pour l'authentification d'entreprise.

SageMaker Modèles Amazon

Intégration aux modèles d'intégration de texte via Amazon SageMaker

Déploie des modèles d'intégration de texte dans Amazon SageMaker Runtime, crée des rôles IAM pour l'accès aux artefacts du modèle et établit des connecteurs ML pour la recherche sémantique.

Intégration avec Sparse Encoders via SageMaker

Configure des modèles de codage épars pour la recherche neuronale, crée des AWS Lambda fonctions pour la gestion des connecteurs et renvoie les identifiants des modèles pour une utilisation immédiate.

Conditions préalables

Pour utiliser un CloudFormation modèle avec OpenSearch Service, remplissez les conditions préalables suivantes.

Configuration d'un domaine OpenSearch de service

Avant de pouvoir utiliser un CloudFormation modèle, vous devez configurer un domaine Amazon OpenSearch Service avec la version 2.9 ou ultérieure et activer le contrôle d'accès détaillé. Créez un rôle OpenSearch de backend de service pour autoriser le plugin ML Commons à créer votre connecteur pour vous.

Le CloudFormation modèle crée pour vous un rôle Lambda IAM avec le nom par défaut`LambdaInvokeOpenSearchMLCommonsRole`, que vous pouvez remplacer si vous souhaitez en choisir un autre. Une fois que le modèle a créé ce rôle IAM, vous devez autoriser la fonction Lambda à appeler OpenSearch votre domaine de service. Pour ce faire, associez le rôle nommé `ml_full_access` à votre rôle OpenSearch principal de service en procédant comme suit :

1. Accédez au plugin OpenSearch Dashboards correspondant à votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez trouver le point de terminaison Dashboards sur le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le rôle ml_full_access.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Sous Rôles principaux, ajoutez l'ARN du rôle Lambda qui a besoin d'une autorisation pour appeler votre domaine.

   ```
   arn:aws:iam::account-id:role/role-name
   ```

5. Sélectionnez Mapper et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Utilisateurs mappés.

Après avoir mappé le rôle, accédez à la configuration de sécurité de votre domaine et ajoutez le rôle Lambda IAM à OpenSearch votre politique d'accès au service.

Activez les autorisations sur votre Compte AWS

Vous Compte AWS devez être autorisé à accéder CloudFormation à Lambda, ainsi qu'à celui que Service AWS vous choisissez pour votre modèle : SageMaker Runtime ou Amazon Bedrock.

Si vous utilisez Amazon Bedrock, vous devez également enregistrer votre modèle. Consultez la section Accès aux modèles dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Bedrock pour enregistrer votre modèle.

Si vous utilisez votre propre compartiment Amazon S3 pour fournir des artefacts de modèle, vous devez ajouter le rôle CloudFormation IAM à votre politique d'accès S3. Pour plus d'informations, consultez Ajout et suppression d'autorisations basées sur l'identité IAM dans le Guide de l'utilisateur IAM.

Modèles Amazon Bedrock

Les CloudFormation modèles Amazon Bedrock fournissent les AWS ressources nécessaires pour créer des connecteurs entre OpenSearch Service et Amazon Bedrock.

Tout d'abord, le modèle crée un rôle IAM qui permet à la future fonction Lambda d'accéder à OpenSearch votre domaine de service. Le modèle crée ensuite la fonction Lambda, qui permet au domaine de créer un connecteur à l'aide du plugin ML Commons. Une fois que OpenSearch Service a créé le connecteur, la configuration de l'inférence à distance est terminée et vous pouvez exécuter des recherches sémantiques à l'aide des opérations de l'API Amazon Bedrock.

> **Note**
>
> Amazon Bedrock héberge ses propres modèles de machine learning, il n'est pas nécessaire de déployer un modèle dans SageMaker Runtime. Au lieu de cela, le modèle utilise un point de terminaison prédéterminé pour Amazon Bedrock et ignore les étapes de fourniture du point de terminaison.

Pour utiliser le modèle Amazon Bedrock CloudFormation

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Integrations.
3. Sous Intégrer au modèle Amazon Titan Text Embeddings via Amazon Bedrock, choisissez Configurer le domaine, Configurer le domaine public.

4. Suivez les instructions pour configurer votre modèle.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service fournit également un modèle distinct pour configurer un domaine Amazon VPC. Si vous utilisez ce modèle, vous devez fournir l'identifiant Amazon VPC pour la fonction Lambda.

En outre, OpenSearch Service fournit les modèles Amazon Bedrock suivants pour se connecter au modèle Cohere et au modèle Amazon Titan Multimodal Embeddings :

- `Integration with Cohere Embed through Amazon Bedrock`
- `Integrate with Amazon Bedrock Titan Multi-modal`

Configuration de la recherche agentique avec Bedrock Claude

Agentic Search fait appel à des agents autonomes pour exécuter des recherches complexes en votre nom en comprenant les intentions des utilisateurs, en orchestrant les bons outils, en générant des requêtes optimisées et en fournissant des résumés transparents de leurs décisions via une interface en langage naturel. Ces agents sont alimentés par des modèles de raisonnement, tels que Bedrock Claude.

Suivez les étapes ci-dessous pour ouvrir et exécuter un CloudFormation modèle qui configure automatiquement les modèles Bedrock Claude pour la recherche agentique, et comment configurer et créer vos agents dans le plugin AI Search Flows sur Dashboards. OpenSearch

Permettre l'accès à Bedrock Claude

1. Prérequis : si votre domaine utilise un contrôle d'accès précis, associez-le au rôle `arn:aws:iam::`*`your-account-id`*`:role/`*`LambdaInvokeOpenSearchMLCommonsRole`* en tant que rôle principal avant d'exécuter le `ml_full_access` modèle. Ce rôle IAM sera créé automatiquement CloudFormation s'il n'existe pas déjà. Pour plus d'informations sur la configuration du mappage, consultezCartographier le rôle du machine learning dans OpenSearch les tableaux de bord (si vous utilisez un contrôle d'accès précis).
2. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.

3. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Intégrations.
4. Sous Intégration à Bedrock Claude pour Agentic Search, choisissez Configurer le domaine. Assurez-vous que votre domaine utilise la version 3.3 ou supérieure.
5. Dans le CloudFormation modèle, entrez le point de terminaison OpenSearch de votre domaine de service et sélectionnez un modèle. Les autres champs sont facultatifs ou préremplis. Cliquez sur Create Stack et attendez que le provisionnement soit terminé.
6. Dans la console Amazon OpenSearch Service, sélectionnez Domaines, puis sélectionnez votre domaine. Cliquez sur l'URL OpenSearch des tableaux de bord pour accéder aux OpenSearch tableaux de bord.

Créer des agents et exécuter Agentic Search

1. Dans OpenSearch Tableaux de bord, ouvrez le menu sur le côté gauche. Sélectionnez OpenSearch Plugins > AI Search Flows pour accéder au plugin.
2. Sur la page Workflows, sélectionnez l'onglet Nouveau flux de travail, puis sous la carte Agentic Search, cliquez sur Créer.
3. Donnez un nom unique à votre configuration de recherche, puis cliquez sur Créer.
4. Sous Configurer l'agent, cliquez sur Créer un nouvel agent. Sélectionnez le modèle Bedrock Claude que vous venez de créer, puis cliquez sur Créer un agent. Si le bouton est désactivé, sélectionnez Paramètres avancés > Interface LLM et assurez-vous qu'une interface valide est sélectionnée. Tous les modèles de CloudFormation seront des modèles Bedrock Claude. Vous pouvez donc sélectionner Bedrock Claude, si ce n'est pas déjà le cas, puis cliquer sur Créer un agent.
5. Sous Test flow, essayez d'exécuter des recherches agentic. Fournissez une requête de recherche en langage naturel, puis cliquez sur Rechercher.

Pour une documentation complète du plugin AI Search Flows, voir Configuration d'Agentic Search dans la OpenSearch documentation.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement de Agentic Search, consultez Agentic Search dans la documentation. OpenSearch

Modèles d'intégration de serveurs MCP

Avec les modèles de serveur MCP (Model Context Protocol), vous pouvez déployer un serveur MCP OpenSearch hébergé sur Amazon Bedrock AgentCore, réduisant ainsi la complexité de

l'intégration entre les agents et les outils d'IA. OpenSearch Pour plus d'informations, consultez Qu'est-ce qu'Amazon Bedrock ? AgentCore .

Caractéristiques du modèle

Ce modèle inclut les fonctionnalités clés suivantes pour le déploiement et la gestion de votre serveur MCP.

Déploiement de serveurs MCP gérés

Déploie opensearch-mcp-server-py à l'aide d'Amazon AgentCore Bedrock Runtime et fournit un point de terminaison d'agent qui transmet les demandes par proxy au serveur MCP sous-jacent. Pour plus d'informations, consultez opensearch-mcp-server-py sur. GitHub

Authentification et sécurité

Gère à la fois l'authentification entrante (des utilisateurs vers le serveur MCP) et l'authentification sortante (du serveur MCP vers OpenSearch), et prend en charge OAuth pour l'authentification d'entreprise.

> **Note**
>
> Le modèle de serveur MCP n'est disponible que dans les versions suivantes : Régions AWS
>
> - USA Est (Virginie du Nord)
> - USA Ouest (Oregon)
> - Europe (Francfort)
> - Asie-Pacifique (Sydney)

Pour utiliser le modèle de serveur MCP

Procédez comme suit pour déployer le modèle de serveur MCP et le connecter à votre OpenSearch domaine.

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Integrations.
3. Localisez le modèle d'intégration du serveur MCP.

4. Choisissez Configurer le domaine. Entrez ensuite le point de terminaison OpenSearch de votre domaine.

Le modèle crée un AgentCore Runtime et les composants suivants, si les paramètres facultatifs correspondants ne sont pas spécifiés :

- Un référentiel Amazon ECR
- Un groupe d'utilisateurs Amazon Cognito en tant qu'autorisateur OAuth
- Un rôle d'exécution utilisé par le AgentCore Runtime

Une fois cette procédure terminée, vous devez suivre les étapes suivantes après la création :

1. Pour Amazon OpenSearch Service : associez l'ARN de votre rôle d'exécution à OpenSearch un rôle principal pour contrôler l'accès à votre domaine.

   Pour Amazon OpenSearch Serverless : créez une politique d'accès aux données qui autorise votre rôle d'exécution à accéder à votre collection.
2. Obtenez un jeton d'accès OAuth auprès de votre autorisateur. Utilisez ensuite ce jeton pour accéder au serveur MCP à l'adresse URL indiquée dans la sortie de votre CloudFormation stack.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter Actions stratégiques pour le mode OpenSearch Serverless.

Intégration avec les agents d'IA

Après le déploiement, vous pouvez intégrer le serveur MCP à n'importe quel agent compatible MCP. Pour plus d'informations, consultez la section Invoquer votre serveur MCP déployé dans le manuel Amazon Bedrock Developer Guide.

Intégration des développeurs

Vous pouvez ajouter le point de terminaison du serveur MCP à la configuration de votre agent. Vous pouvez également l'utiliser avec la CLI Kiro, des agents personnalisés ou d'autres MCP-compatible agents.

Déploiement en entreprise

Les agents hébergés de manière centralisée peuvent se connecter à plusieurs services en OpenSearch tant que composant unique. Cet agent prend en charge les systèmes

d'authentification OAuth et d'entreprise, et s'adapte pour prendre en charge plusieurs utilisateurs et cas d'utilisation.

Exemple d'utilisation du framework Strands Agents

```
import os
import requests
from strands import Agent
from strands.tools.mcp import MCPClient
from mcp.client.streamable_http import streamablehttp_client

def get_bearer_token(discovery_url: str, client_id: str, client_secret: str):
    response = requests.get(discovery_url)
    discovery_data = response.json()
    token_endpoint = discovery_data['token_endpoint']

    data = {
        'grant_type': 'client_credentials',
        'client_id': client_id,
        'client_secret': client_secret
    }
    headers = {
        'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded'
    }

    response = requests.post(token_endpoint, data=data, headers=headers)
    token_data = response.json()
    return token_data['access_token']

if __name__ == "__main__":
    discovery_url = os.environ["DISCOVERY_URL"]
    client_id = os.environ["CLIENT_ID"]
    client_secret = os.environ["CLIENT_SECRET"]
    mcp_url = os.environ["MCP_URL"]

    bearer_token = get_bearer_token(discovery_url, client_id, client_secret)

    opensearch_mcp_client = MCPClient(lambda: streamablehttp_client(mcp_url, {
        "authorization": f"Bearer {bearer_token}",
        "Content-Type": "application/json"
    }))

    with opensearch_mcp_client:
```

```
        tools = opensearch_mcp_client.list_tools_sync()
        agent = Agent(tools=tools)
        agent("list indices")
```

Pour plus d'informations, consultez la section Hébergement d'un serveur OpenSearch MCP avec Amazon Bedrock AgentCore sur le OpenSearch site Web.

SageMaker Modèles Amazon

Les SageMaker CloudFormation modèles Amazon définissent plusieurs AWS ressources afin de configurer le plugin neuronal et la recherche sémantique pour vous.

Commencez par utiliser le modèle Intégration aux modèles d'intégration de texte via Amazon pour déployer un SageMaker modèle d'intégration de texte dans SageMaker Runtime en tant que serveur. Si vous ne fournissez pas de point de terminaison modèle, CloudFormation crée un rôle IAM qui permet à SageMaker Runtime de télécharger les artefacts du modèle depuis Amazon S3 et de les déployer sur le serveur. Si vous fournissez un point de terminaison, CloudFormation créez un rôle IAM qui permet à la fonction Lambda d'accéder OpenSearch au domaine de service ou, si le rôle existe déjà, le met à jour et le réutilise. Le point de terminaison sert le modèle distant utilisé pour le connecteur ML avec le plugin ML Commons.

Utilisez ensuite le SageMaker modèle Integration with Sparse Encoders through Amazon pour créer une fonction Lambda qui permet à votre domaine de configurer des connecteurs d'inférence à distance. Une fois le connecteur créé dans OpenSearch Service, l'inférence à distance peut exécuter une recherche sémantique à l'aide du modèle distant dans SageMaker Runtime. Le modèle vous renvoie l'ID du modèle de votre domaine afin que vous puissiez commencer la recherche.

Pour utiliser les CloudFormation modèles Amazon SageMaker AI

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service.
2. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez Integrations.
3. Sous chacun des modèles Amazon SageMaker AI, choisissez Configurer le domaine, Configurer le domaine public.
4. Suivez les instructions de la CloudFormation console pour approvisionner votre stack et configurer un modèle.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service fournit également un modèle distinct pour configurer le domaine VPC. Si vous utilisez ce modèle, vous devez fournir l'ID VPC de la fonction Lambda.

Inférence à distance pour les modèles de surlignage sémantique

La mise en évidence sémantique est une fonctionnalité de recherche avancée qui améliore la pertinence des résultats en analysant le sens et le contexte des requêtes plutôt que de se fier uniquement aux correspondances exactes des mots clés. Cette fonctionnalité utilise des modèles d'apprentissage automatique pour évaluer la similitude sémantique entre les requêtes de recherche et le contenu des documents, en identifiant et en mettant en évidence les phrases ou les passages les plus pertinents du point de vue contextuel dans les documents. Contrairement aux méthodes de surlignage traditionnelles qui se concentrent sur les correspondances exactes des termes, la mise en évidence sémantique utilise des modèles d'intelligence artificielle pour évaluer chaque phrase à l'aide des informations contextuelles provenant à la fois de la requête et du texte environnant, ce qui lui permet de faire ressortir des informations pertinentes même lorsque les termes de recherche exacts ne figurent pas dans les passages surlignés. Cette approche est particulièrement utile pour les implémentations de AI-driven recherche où les utilisateurs privilégient le sens sémantique par rapport à la correspondance littérale des mots, ce qui permet aux administrateurs de recherche de proposer des expériences de recherche plus intelligentes et contextuelles qui mettent en évidence des segments de contenu significatifs plutôt que de simples occurrences de mots clés. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation du surlignage sémantique.

Utilisez la procédure suivante pour ouvrir et exécuter un CloudFormation modèle qui configure automatiquement les SageMaker modèles Amazon pour la mise en évidence sémantique.

Pour utiliser le modèle de surlignage CloudFormation sémantique

1. Ouvrez la console Amazon OpenSearch Service à l'adresse https://console.aws.amazon.com/aos/home.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Intégrations.
3. Sous Activer la mise en évidence sémantique via SageMaker l'intégration d'Amazon, choisissez Configurer le domaine, Configurer le domaine public.
4. Suivez les instructions pour configurer votre modèle.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service fournit également un modèle distinct pour configurer le domaine VPC. Si vous utilisez ce modèle, vous devez fournir l'ID VPC de la fonction Lambda.

Paramètres ML Commons non pris en charge

Amazon OpenSearch Service ne prend pas en charge l'utilisation des paramètres ML Commons suivants :

- `plugins.ml_commons.allow_registering_model_via_url`
- `plugins.ml_commons.allow_registering_model_via_local_file`

> **Important**
>
> Sur les clusters de production, ne désactivez pas le paramètre du cluster `plugins.ml_commons.only_run_on_ml_node` (ne le définissez pas sur`false`). L'option permettant de désactiver cette protection est destinée à faciliter le développement, mais les clusters de production doivent utiliser les connecteurs. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Connecteurs pour Services AWS”.

Pour plus d'informations sur les paramètres de ML Commons, consultez la section Paramètres du cluster ML Commons.

OpenSearch Modèles de framework de flux de services

Les modèles de framework Amazon OpenSearch Service Flow vous permettent d'automatiser les tâches complexes de configuration et de prétraitement des OpenSearch services en fournissant des modèles pour les cas d'utilisation courants. Par exemple, vous pouvez utiliser des modèles de structure de flux pour automatiser les tâches de configuration du machine learning. Les modèles de framework Amazon OpenSearch Service Flow fournissent une description compacte du processus de configuration dans un document JSON ou YAML. Ces modèles décrivent les configurations de flux de travail automatisés pour le chat conversationnel ou la génération de requêtes, les connecteurs AI, les outils, les agents et les autres composants qui préparent le OpenSearch service à une utilisation en backend pour les modèles génératifs.

Les modèles de framework Amazon OpenSearch Service Flow peuvent être personnalisés pour répondre à vos besoins spécifiques. Pour voir un exemple de modèle de structure de flux personnalisé, voir flow-framework. Pour les modèles fournis par le OpenSearch service, voir modèles de flux de travail. Pour une documentation complète, y compris les étapes détaillées, une référence d'API et une référence de tous les paramètres disponibles, consultez la section Automatisation de la configuration dans la OpenSearch documentation open source.

> **Note**
>
> Flow-framework ne prend pas en charge le filtrage des rôles principaux pour le OpenSearch Service 2.17.

Création de connecteurs ML dans OpenSearch Service

Les modèles de framework Amazon OpenSearch Service Flow vous permettent de configurer et d'installer des connecteurs ML en utilisant l'API de création de connecteurs proposée dans ml-commons. Vous pouvez utiliser les connecteurs ML pour connecter le OpenSearch service à d'autres AWS services ou à des plateformes tierces. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez Création de connecteurs pour des plateformes ML tierces. L'API Amazon OpenSearch Service Flow Framework vous permet d'automatiser les tâches de configuration et de prétraitement du OpenSearch service et peut être utilisée pour créer des connecteurs ML.

Avant de créer un connecteur dans OpenSearch Service, vous devez effectuer les opérations suivantes :

- Créez un domaine Amazon SageMaker AI.
- Créez un rôle IAM.
- Configurez l'autorisation du rôle de passe.
- Mappez les rôles flow-framework et ml-commons dans les tableaux de bord. OpenSearch

Pour plus d'informations sur la configuration des connecteurs ML pour les AWS services, consultez la section Connecteurs ML Amazon OpenSearch Service pour les AWS services. Pour en savoir plus sur l'utilisation des connecteurs OpenSearch Service ML avec des plateformes tierces, consultez la section Connecteurs Amazon OpenSearch Service ML pour plateformes tierces.

Création d'un connecteur via un service Flow-Framework

Pour créer un modèle de framework de flux avec connecteur, vous devez envoyer une POST demande au point de terminaison de votre domaine OpenSearch de service. Vous pouvez utiliser cURL, un exemple de client Python, Postman ou une autre méthode pour envoyer une demande signée. La POST demande prend le format suivant :

```
POST /_plugins/_flow_framework/workflow
{
  "name": "Deploy Claude Model",
  "description": "Deploy a model using a connector to Claude",
  "use_case": "PROVISION",
  "version": {
    "template": "1.0.0",
    "compatibility": [
      "2.12.0",
      "3.0.0"
    ]
  },
  "workflows": {
    "provision": {
      "nodes": [
        {
          "id": "create_claude_connector",
          "type": "create_connector",
          "user_inputs": {
            "name": "Claude Instant Runtime Connector",
            "version": "1",
            "protocol": "aws_sigv4",
            "description": "The connector to Bedrock service for Claude model",
            "actions": [
              {
                "headers": {
                  "x-amz-content-sha256": "required",
                  "content-type": "application/json"
                },
                "method": "POST",
                "request_body": "{ \"prompt\":\"${parameters.prompt}\",
 \"max_tokens_to_sample\":${parameters.max_tokens_to_sample},
 \"temperature\":${parameters.temperature},  \"anthropic_version\":
\"${parameters.anthropic_version}\" }",
                "action_type": "predict",
```

```
                "url": "https://bedrock-runtime.us-west-2.amazonaws.com/model/
anthropic.claude-instant-v1/invoke"
              }
            ],
            "credential": {
                "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-secretmanager-
role"
             },
            "parameters": {
              "endpoint": "bedrock-runtime.us-west-2.amazonaws.com",
              "content_type": "application/json",
              "auth": "Sig_V4",
              "max_tokens_to_sample": "8000",
              "service_name": "bedrock",
              "temperature": "0.0001",
              "response_filter": "$.completion",
              "region": "us-west-2",
              "anthropic_version": "bedrock-2023-05-31"
            }
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

Si votre domaine réside dans un cloud privé virtuel (Amazon VPC), vous devez être connecté à Amazon VPC pour que la demande puisse créer correctement le connecteur AI. L'accès à un Amazon VPC varie en fonction de la configuration du réseau, mais implique généralement de se connecter à un VPN ou à un réseau d'entreprise. Pour vérifier que vous pouvez accéder à votre domaine de OpenSearch service, accédez `https://`*`your-vpc-domain`*`.`*`region`*`.es.amazonaws.com` à un navigateur Web et vérifiez que vous recevez la réponse JSON par défaut. (*`placeholder text`*Remplacez-les par vos propres valeurs.

Exemple de client Python

Le client Python est plus simple à automatiser qu'une HTTP requête et offre une meilleure réutilisabilité. Pour créer le connecteur AI avec le client Python, enregistrez l'exemple de code suivant dans un fichier Python. Le client a besoin du AWS SDK pour Python (Requests:HTTP Boto3), pour Humans, et des packagesrequests-aws4auth 1.2.3.

```
import boto3
```

```
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth

host = 'domain-endpoint/'
region = 'region'
service = 'es'
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

path = '_plugins/_flow_framework/workflow'
url = host + path

payload = {
  "name": "Deploy Claude Model",
  "description": "Deploy a model using a connector to Claude",
  "use_case": "PROVISION",
  "version": {
    "template": "1.0.0",
    "compatibility": [
      "2.12.0",
      "3.0.0"
    ]
  },
  "workflows": {
    "provision": {
      "nodes": [
        {
          "id": "create_claude_connector",
          "type": "create_connector",
          "user_inputs": {
            "name": "Claude Instant Runtime Connector",
            "version": "1",
            "protocol": "aws_sigv4",
            "description": "The connector to Bedrock service for Claude model",
            "actions": [
              {
                "headers": {
                  "x-amz-content-sha256": "required",
                  "content-type": "application/json"
                },
                "method": "POST",
                "request_body": "{ \"prompt\":\"${parameters.prompt}\",
 \"max_tokens_to_sample\":${parameters.max_tokens_to_sample},
```

```
 \"temperature\":${parameters.temperature},  \"anthropic_version\":
\"${parameters.anthropic_version}\" }",
                "action_type": "predict",
                "url": "https://bedrock-runtime.us-west-2.amazonaws.com/model/
anthropic.claude-instant-v1/invoke"
              }
            ],
            "credential": {
                "roleArn": "arn:aws:iam::account-id:role/opensearch-secretmanager-
role"
             },
            "parameters": {
              "endpoint": "bedrock-runtime.us-west-2.amazonaws.com",
              "content_type": "application/json",
              "auth": "Sig_V4",
              "max_tokens_to_sample": "8000",
              "service_name": "bedrock",
              "temperature": "0.0001",
              "response_filter": "$.completion",
              "region": "us-west-2",
              "anthropic_version": "bedrock-2023-05-31"
            }
          }
        }
      ]
    }
  }
}

headers = {"Content-Type": "application/json"}

r = requests.post(url, auth=awsauth, json=payload, headers=headers)
print(r.status_code)
print(r.text)
```

Pre-defined modèles de flux de travail

Amazon OpenSearch Service fournit plusieurs modèles de flux de travail pour certains cas d'utilisation courants du machine learning (ML). L'utilisation d'un modèle simplifie les configurations complexes et fournit de nombreuses valeurs par défaut pour des cas d'utilisation tels que la recherche sémantique ou conversationnelle. Vous pouvez spécifier un modèle de flux de travail lorsque vous appelez l'API Create Workflow.

- Pour utiliser un modèle de flux de travail fourni par le OpenSearch service, spécifiez le cas d'utilisation du modèle comme paramètre de `use_case` requête.
- Pour utiliser un modèle de flux de travail personnalisé, fournissez le modèle complet dans le corps de la demande. Pour un exemple de modèle personnalisé, consultez un exemple de modèle JSON ou un exemple de modèle YAML.

Cas d'utilisation des modèles

Ce tableau fournit une vue d'ensemble des différents modèles disponibles, une description des modèles et les paramètres requis.

Cas d'utilisation du modèle	Description	Paramètres requis
`bedrock_titan_embedding_model_deploy`	Crée et déploie un modèle d'intégration Amazon Bedrock (par défaut, `titan-embed-text-v1`	`create_connector.credential.roleArn`
`bedrock_titan_embedding_model_deploy`	Crée et déploie un modèle d'intégration multimodal Amazon Bedrock (par défaut, `titan-embed-text-v1`	`create_connector.credential.roleArn`
`cohere_embedding_model_deploy`	Crée et déploie un modèle d'intégration Cohere (par défaut, embed-english-v3.0).	`create_connector.credential.roleArn` , `create_connector.credential.secretArn`
`cohere_chat_model_deploy`	Crée et déploie un modèle de chat Cohere (par défaut, Cohere Command).	`create_connector.credential.roleArn` , `create_connector.credential.secretArn`
`open_ai_embedding_`	Crée et déploie un modèle d'intégration OpenAI (par défaut, text-embedding-ada-002).	`create_connector.credential.roleArn` ,

Cas d'utilisation du modèle	Description	Paramètres requis
`model_deploy`		`create_connector.credential.secretArn`
`openai_chat_model_deploy`	Crée et déploie un modèle de chat OpenAI (par défaut, gpt-3.5-turbo).	`create_connector.credential.roleArn`, `create_connector.credential.secretArn`
`semantic_search_with_cohere_embedding`	Configure la recherche sémantique et déploie un modèle d'intégration Cohere. Vous devez fournir la clé d'API pour le modèle Cohere.	`create_connector.credential.roleArn`, `create_connector.credential.secretArn`
`semantic_search_with_cohere_embedding_query_enricher`	Configure la recherche sémantique et déploie un modèle d'intégration Cohere. Ajoute un processeur de recherche query_enricher qui définit un ID de modèle par défaut pour les requêtes neuronales. Vous devez fournir la clé d'API pour le modèle Cohere.	`create_connector.credential.roleArn`, `create_connector.credential.secretArn`
`multimodal_search_with_bedrock_titan`	Déploie un modèle multimodal Amazon Bedrock et configure un pipeline d'ingestion avec un processeur text_image_embedding et un index K-nn pour la recherche multimodale. Vous devez fournir vos AWS informations d'identification.	`create_connector.credential.roleArn`

> **Note**
>
> Pour tous les modèles qui nécessitent un ARN secret, le secret est stocké par défaut sous le nom de clé « key » dans AWS Secrets Manager.

Modèles par défaut avec modèles préentraînés

Amazon OpenSearch Service propose deux modèles de flux de travail par défaut supplémentaires qui ne sont pas disponibles dans le service open OpenSearch source.

Cas d'utilisation du modèle	Description
`semantic_search_with_local_model`	Configure la recherche sémantique et déploie un modèle préentraîné (). `msmarco-d istilbert-base-tas-b` Ajoute un processeur `neural_query_enricher` de recherche qui définit un identifiant de modèle par défaut pour les requêtes neuronales et crée un index K-nn lié appelé « my-nlp-index ».
`hybrid_search_with_local_model`	Configure la recherche hybride et déploie un modèle préentraîné (). `msmarco-d istilbert-base-tas-b` Ajoute un processeur `neural_query_enricher` de recherche qui définit un identifiant de modèle par défaut pour les requêtes neuronales et crée un index K-nn lié appelé « my-nlp-index ».

Configurer les autorisations

Si vous créez un nouveau domaine avec la version 2.13 ou ultérieure, les autorisations sont déjà en place. Si vous activez l'infrastructure de flux sur un domaine de OpenSearch service préexistant avec la version 2.11 ou une version antérieure que vous mettez ensuite à niveau vers la version 2.13 ou ultérieure, vous devez définir le rôle. `flow_framework_manager` Non-admin les utilisateurs doivent être mappés à ce rôle afin de gérer les index chauds sur les domaines à l'aide d'un contrôle d'accès précis. Pour créer manuellement le rôle `flow_framework_manager`, procédez comme suit :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
`flow_framework_full_access`	• `cluster:admin/opensearch/flow_framework/*` • `cluster_monitor`
`flow_framework_read_accesss`	• `cluster:admin/opensearch/flow_framework/workflow/get` • `cluster:admin/opensearch/flow_framework/workflow/search` • `cluster:admin/opensearch/flow_framework/workflow_state/get` • `cluster:admin/opensearch/flow_framework/workflow_state/search`

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle flow_framework_manager.
5. Pour Cluster permissions (Autorisations de cluster), sélectionnez `flow_framework_full_access` et`flow_framework_read_access`.
6. Pour Index, saisissez *.
7. Pour Index permissions (Autorisations d'index), sélectionnez `indices:admin/aliases/get`, `indices:admin/mappings/get` et `indices_monitor`.
8. Choisissez Créer.
9. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend qui gérera les index de la structure de flux.

Intégrations d'agents d'intelligence artificielle pour Amazon Service OpenSearch

La OpenSearch communauté gère deux projets open source qui permettent aux agents d'intelligence artificielle de travailler directement avec Amazon OpenSearch Service :

- the section called “Compétences des agents”— Une collection de jeux d'instructions axés sur les tâches qui enseignent aux agents de codage basés sur l'IA comment exécuter des OpenSearch flux de travail courants, tels que la création d'une application de recherche, l'étude de traces distribuées ou le déploiement d'un cluster sur. AWS Les compétences fonctionnent avec n'importe quel agent compatible avec le standard Agent Skills, y compris Claude Code, Cursor et Kiro, et ne nécessitent aucun serveur en cours d'exécution.
- the section called “serveur MCP”— Un serveur MCP (Model Context Protocol) qui s'expose OpenSearch APIs sous forme d'outils appelables, permettant aux assistants d'intelligence artificielle et aux frameworks d'agents de rechercher des index, d'inspecter l'état des clusters et d'exécuter des diagnostics sur des domaines de OpenSearch service actifs et des collections sans serveur. OpenSearch Il s'intègre au codage IDEs, à Claude Desktop, à la CLI Kiro et aux frameworks d'agents tels que Strands Agents et LangGraph.

Les deux intégrations fonctionnent avec les domaines de OpenSearch services gérés et les collections OpenSearch sans serveur.

OpenSearch Compétences des agents

Les développeurs d'aujourd'hui peuvent passer d'une idée à un prototype fonctionnel en quelques minutes à l'aide d'agentic IDEs comme Kiro, Claude Code et Cursor. Mais qu'il s'agisse d'expérimenter une nouvelle idée, d'élaborer une preuve de concept ou d'exécuter des systèmes de production, l'expérience devient rapidement plus complexe. Les résultats de recherche ne se comportent pas comme prévu, les pics de latence nécessitent de fouiller dans les journaux et le déploiement implique AWS des décisions de configuration qui nécessitent une expertise approfondie. La traduction d'une intention de haut niveau en configurations de requêtes DSLs, d'index et en flux de travail en plusieurs étapes prend encore beaucoup de temps, même avec un agent d'intelligence artificielle à vos côtés.

OpenSearch Agent Skills répond à ce problème en fournissant un référentiel de compétences qui fournissent OpenSearch des informations directement à votre agent. Chaque compétence englobe

les connaissances du domaine, les meilleures pratiques et la logique d'exécution en plusieurs étapes pour un flux de travail spécifique. Ainsi, votre agent obtient non seulement des résultats, mais comprend également comment ils ont été atteints. Les compétences fonctionnent avec n'importe quel agent de codage compatible avec le standard Agent Skills, notamment Kiro, Claude Code et Cursor.

Ce que vous pouvez faire avec Agent Skills

Création d'une application de recherche locale

Cette `opensearch-launchpad` compétence apporte une expérience axée sur l'intention pour créer et itérer des applications de recherche. Il traduit les exigences du langage naturel ou des échantillons de données en un OpenSearch index entièrement configuré (avec des mappages optimisés, des pipelines d'ingestion et des intégrations de modèles ML pour la recherche par mots clés, sémantique et hybride) et produit une expérience de recherche fonctionnelle prête à être testée et répétée.

Exemple d'invite :

```
Build a semantic search application for product documentation
```

L'agent configure les mappages d'index, met en place un modèle d'intégration et un pipeline d'ingestion, et renvoie une API de recherche et une interface utilisateur fonctionnelles, vous guidant dans chaque décision.

Étudier les incidents grâce à l'analyse des journaux

Cette `log-analytics` compétence apporte l'intelligence agentique aux flux de travail d'observabilité. Au lieu de créer manuellement des requêtes PPL (Piped Processing Language) ou de rassembler les données des journaux de différents services, vous exprimez votre intention et la compétence gère la complexité, qu'il s'agisse de la détection des modèles d'erreur, de l'analyse des anomalies ou de la corrélation des causes premières.

Exemple d'invite :

```
Investigate why my service is returning 500s and correlate with recent traces
```

L'agent exécute des requêtes PPL pour identifier les modèles d'erreurs et les anomalies du volume des journaux, puis met en corrélation les erreurs de journal avec des traces spécifiques IDs pour accélérer l'analyse des causes profondes, sans que vous ayez à maîtriser la syntaxe PPL ou à parcourir manuellement les données de suivi.

Étudier les traces distribuées

La `trace-analytics` compétence examine les traces distribuées directement à l'intérieur OpenSearch. Il identifie les lenteurs, les intervalles d'erreur et les dépendances entre les services, et met en corrélation les journaux et les traces à l'aide du suivi IDs pour identifier les causes profondes dans l'ensemble de la pile d'observabilité.

Exemple d'invite :

```
Which service is causing the p99 latency regression in the checkout flow?
```

L'agent crée une carte des services, identifie les périodes lentes et identifie les goulots d'étranglement, sans que vous ayez à parcourir manuellement les données de suivi entre les services.

Déployer OpenSearch vers AWS

Cette `aws-setup` compétence explique à votre agent comment configurer un domaine de OpenSearch service ou une collection OpenSearch sans serveur, configurer des politiques d'accès et de chiffrement et connecter votre application, grâce à des guides distincts pour les domaines gérés et les collections sans serveur.

Exemple d'invite :

```
Set up an OpenSearch Serverless collection for my search application
```

L'agent gère le provisionnement, la configuration des politiques et la validation, en vous guidant à chaque étape.

Compétences disponibles

Les compétences sont organisées par catégorie. Vous pouvez installer la collection complète ou des compétences individuelles :

Catégorie	Compétence	Ce qu'il fait
Recherche	`opensearch-launchpad`	Échafaude une application de recherche à partir de zéro. Couvre la recherche BM25 lexicale, la recherche sémantique, la recherche hybride et la recherche agentique. Comprend des guides de sélection de

Catégorie	Compétence	Ce qu'il fait
		modèles, des stratégies d'évaluation et des exemples de données.
Observabilité	`log-analytics`	Interroge et analyse les journaux à l'aide du langage PPL (Piped Processing Language). Aide l'agent à détecter les modèles d'erreur, les anomalies de surface et à corréler les événements entre les index.
Observabilité	`trace-analytics`	Étudie les traces distribuées. Identifie les périodes de lenteur, crée des cartes de service et trace les invocations d'outils d'agent AI dans votre système.
Cloud	`aws-setup`	Se déploie OpenSearch vers. AWS Comprend des guides dédiés aux domaines Amazon OpenSearch Service et aux collections OpenSearch sans serveur, couvrant le provisionnement, les politiques d'accès et la configuration du réseau.

Le projet est en cours de développement actif. Pour obtenir la dernière liste des compétences et les conseils en matière de contribution, consultez le opensearch-agent-skillsréférentiel.

Conditions préalables

Les prérequis varient en fonction des compétences. Pour utiliser la collection complète, vous devez :

- Un agent de codage qui prend en charge les compétences des agents (Claude Code, Cursor ou Kiro).
- Node.js avec `npx` sur votre`PATH`, pour exécuter le `skills` programme d'installation.
- `uv`et Python 3.11 ou version ultérieure. Compétences utilisées `uv` pour exécuter des scripts dans des environnements isolés.
- Docker est installé et fonctionne, si vous prévoyez d'utiliser des compétences permettant de créer un cluster local (par exemple`opensearch-launchpad`).
- AWS informations d'identification configurées avec les autorisations appropriées si vous prévoyez d'utiliser la `aws-setup` compétence. Pour obtenir des conseils sur les autorisations requises, consultezthe section called “Politiques basées sur l’identité”.

Compétences d'installation et d'utilisation

Les compétences s'installent via la `skills`CLI, que vous invoquez avec`npx`. Le programme d'installation détecte votre agent et place les fichiers de compétences au bon endroit.

Pour installer l'ensemble de la collection :

```
npx skills add opensearch-project/opensearch-agent-skills
```

Pour installer une seule compétence, utilisez le `@skill-name` suffixe. Le `--full-depth` drapeau inclut tous les documents de référence dont l'agent peut avoir besoin pour les questions de suivi :

```
npx skills add opensearch-project/opensearch-agent-skills@opensearch-launchpad --full-
depth
npx skills add opensearch-project/opensearch-agent-skills@log-analytics --full-depth
npx skills add opensearch-project/opensearch-agent-skills@trace-analytics --full-depth
npx skills add opensearch-project/opensearch-agent-skills@aws-setup --full-depth
```

Options d'installation courantes :

`-a agent-name`

Effectuez l'installation sur un agent spécifique, par exemple`-a claude-code`.

`-g`

Installez-le globalement afin que la compétence soit disponible dans tous les projets de votre machine.

`--all`

Effectuez l'installation sur chaque agent détecté par la CLI sur votre machine.

Après l'installation, redémarrez votre agent afin qu'il récupère les nouveaux fichiers de compétences. Essayez ensuite une invite telle que « Je souhaite créer une application de recherche hybride avec » OpenSearch. L'agent lit les instructions relatives aux compétences et exécute directement les scripts requis.

La `aws-setup` compétence inclut des guides dédiés aux deux familles OpenSearch de produits de service. Pour les domaines gérés par Amazon OpenSearch Service, la compétence couvre la

création d'un domaine, la configuration des politiques d'accès et la connexion de votre application (voirIntroduction). Pour OpenSearch Serverless, cela couvre la création d'une collection, la configuration des politiques d'accès aux données et de chiffrement, ainsi que l'ingestion de données (voirAmazon OpenSearch sans serveur). Pour les requêtes interactives portant sur un cluster en cours d'exécution, associez les compétences authe section called “serveur MCP”.

Considérations sur la sécurité

Lorsque vous installez et exécutez une compétence, votre agent exécute les scripts et les commandes qu'elle décrit. Traitez les compétences comme n'importe quel outil de développement tiers :

- Consultez le `SKILL.md` fichier de la compétence dans le référentiel source avant de procéder à l'installation.
- Exécutez les compétences dans un environnement de développement ou de sandbox avant de les orienter vers les ressources de production.
- Utilisez les informations d'identification IAM dotées du moindre privilège lors de l'exécution de la `aws-setup` compétence, dans le périmètre Compte AWS et à l' Région AWS endroit où vous avez l'intention de déployer.
- Passez en revue toutes les AWS ressources créées par la compétence avant de vous engager dans une infrastructure à long terme. Les compétences peuvent fournir des domaines, des collections, des rôles IAM et des ressources réseau en votre nom.

Ressources supplémentaires

- opensearch-agent-skillson GitHub — Source, problèmes et guide du développeur pour la création de nouvelles compétences.
- Spécification des compétences des agents : norme ouverte mise en œuvre par les compétences.
- the section called “serveur MCP”— Le serveur MCP compagnon pour les requêtes interactives sur un cluster en cours d'exécution.

OpenSearch serveur MCP

OpenSearch Le serveur MCP (`opensearch-mcp-server-py`) est une implémentation open source du protocole Model Context pour OpenSearch. Il se présente OpenSearch APIs sous forme d'outils que les assistants d'IA et les frameworks d'agents peuvent appeler directement. Vous pouvez donc

poser des questions telles que « Quels index existent dans mon cluster ? » ou « Montrez-moi les requêtes les plus lentes de la dernière heure » et l'agent gère les appels d'API en votre nom.

Le serveur fonctionne à la fois avec les domaines OpenSearch de service gérés et avec les collections OpenSearch sans serveur. Vous pouvez le connecter au codage IDEs (Kiro, Claude Code, Cursor), aux assistants d'IA de bureau (Claude Desktop) et aux frameworks d'agents (Strands Agents, LangGraph).

Conditions préalables

- Python 3.10 ou version ultérieure.
- uv(recommandé) ou`pip`.
- Un point de OpenSearch terminaison accessible : un domaine de OpenSearch service, une collection OpenSearch sans serveur ou un cluster autogéré OpenSearch .
- Informations d'identification avec autorisation d'appeler le OpenSearch APIs nom que vous souhaitez exposer. Pour les politiques IAM relatives aux domaines OpenSearch de service, consultezthe section called “Politiques basées sur l’identité”. Pour les politiques d'accès aux données OpenSearch sans serveur, voirthe section called “Contrôle d'accès aux données”.

Installation

Exécutez le serveur avec `uvx` (aucune installation requise) ou installez-le localement :

```
# Run directly with uvx (recommended – no install step)
uvx opensearch-mcp-server-py

# Or install with pip
pip install opensearch-mcp-server-py
```

La plupart des utilisateurs configurent leur assistant IDE ou AI pour démarrer le serveur automatiquement. Voir the section called “Configuration dans un IDE” et the section called “Frameworks d'agents” pour des exemples.

Authentification

Configurez l'authentification via des variables d'environnement (mode cluster unique) ou par cluster dans un fichier de configuration YAML (mode multi-clusters). Le serveur applique les méthodes

d'authentification dans l'ordre de priorité suivant : aucune authentification, basée sur l'en-tête, rôle IAM, authentification de base, clés d'accès. AWS

Rôle IAM (SigV4) : recommandé pour les domaines de service OpenSearch

```
export OPENSEARCH_URL="https://your-domain-endpoint"
export AWS_IAM_ARN="arn:aws:iam::123456789012:role/YourOpenSearchRole"
export AWS_REGION="us-east-1"
```

Le rôle doit être autorisé à appeler les appels utilisés OpenSearch APIs par le serveur. Consultez the section called “Exemples de stratégies supplémentaires” des exemples de politiques.

AWS informations d'identification ou profil

```
export OPENSEARCH_URL="https://your-domain-endpoint"
export AWS_REGION="us-east-1"
export AWS_PROFILE="your-aws-profile"
```

OpenSearch Collections sans serveur

Réglez de `AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS=true` telle sorte que le serveur signe les demandes avec le nom du `aoss` service au lieu de`es`. Assurez-vous que le principal est autorisé à accéder aux données par le biais d'une politique d'accès aux données relative à la collection (voirthe section called “Contrôle d'accès aux données”).

```
export OPENSEARCH_URL="https://collection-id.us-east-1.aoss.amazonaws.com"
export AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS="true"
export AWS_REGION="us-east-1"
export AWS_PROFILE="your-aws-profile"
```

Authentification basique

```
export OPENSEARCH_URL="https://your-domain-endpoint"
export OPENSEARCH_USERNAME="username"
export OPENSEARCH_PASSWORD="password"
```

> **Important**
>
> N'intégrez pas de mots de passe dans les fichiers de configuration qui peuvent être enregistrés dans le contrôle de source. Utilisez le gestionnaire secret ou l'environnement shell de votre système d'exploitation pour fournir des informations d'identification.

Configuration dans un IDE de codage

Le codage IDEs prenant en charge le protocole MCP utilise un fichier de configuration JSON pour indiquer les serveurs à démarrer. Le serveur fonctionne sur stdio. L'IDE le lance donc en tant que sous-processus lorsque vous ouvrez un projet.

Kiro

Créez ou modifiez `.kiro/settings/mcp.json` dans le répertoire de votre projet (au niveau de l'espace de travail) ou `~/.kiro/settings/mcp.json` (au niveau de l'utilisateur, disponible dans tous les projets). Kiro s'exécutant sur votre machine locale, utilisez-le `AWS_PROFILE` pour récupérer les informations d'identification de votre `~/.aws/credentials` fichier existant :

Domaine Amazon OpenSearch Service :

```
{
  "mcpServers": {
    "opensearch": {
      "command": "uvx",
      "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
      "env": {
        "OPENSEARCH_URL": "https://your-domain-endpoint.region.es.amazonaws.com",
        "AWS_REGION":     "us-east-1",
        "AWS_PROFILE":    "your-aws-profile"
      }
    }
  }
}
```

OpenSearch Collection sans serveur :

```
{
  "mcpServers": {
```

```
    "opensearch": {
      "command": "uvx",
      "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
      "env": {
        "OPENSEARCH_URL":            "https://collection-id.region.aoss.amazonaws.com",
        "AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS": "true",
        "AWS_REGION":                "us-east-1",
        "AWS_PROFILE":               "your-aws-profile"
      }
    }
  }
}
```

Après avoir sauvegardé, Kiro reconnecte automatiquement le serveur. Vous pouvez ensuite poser des questions telles que « Répertorier les index de mon cluster » ou « Quel est l'état de santé de mon cluster ? »

Claude Code

Ajoutez le serveur au `.mcp.json` fichier de votre projet. Comme pour Kiro, utilisez `AWS_PROFILE` pour vous authentifier avec vos informations d'identification locales AWS :

Domaine Amazon OpenSearch Service :

```
{
  "mcpServers": {
    "opensearch": {
      "command": "uvx",
      "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
      "env": {
        "OPENSEARCH_URL": "https://your-domain-endpoint.region.es.amazonaws.com",
        "AWS_REGION":     "us-east-1",
        "AWS_PROFILE":    "your-aws-profile"
      }
    }
  }
}
```

OpenSearch Collection sans serveur :

```
{
```

```
  "mcpServers": {
    "opensearch": {
      "command": "uvx",
      "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
      "env": {
        "OPENSEARCH_URL":            "https://collection-id.region.aoss.amazonaws.com",
        "AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS": "true",
        "AWS_REGION":                "us-east-1",
        "AWS_PROFILE":               "your-aws-profile"
      }
    }
  }
}
```

Vous pouvez également ajouter le serveur globalement via la CLI afin qu'il soit disponible dans tous les projets :

```
claude mcp add opensearch \
  --command uvx \
  --args opensearch-mcp-server-py \
  --env OPENSEARCH_URL=https://your-domain-endpoint.region.es.amazonaws.com \
  --env AWS_REGION=us-east-1 \
  --env AWS_PROFILE=your-aws-profile
```

Ordinateur de bureau Claude

Ouvrez Réglages > Développeur et modifiez `claude_desktop_config.json` :

```
{
  "mcpServers": {
    "opensearch": {
      "command": "uvx",
      "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
      "env": {
        "OPENSEARCH_URL": "https://your-domain-endpoint",
        "AWS_REGION": "us-east-1",
        "AWS_PROFILE": "your-aws-profile"
      }
    }
  }
}
```

CLI Kiro

Si vous utilisez la CLI Kiro, ajoutez le serveur à celui de votre projet `.kiro/settings/mcp.json` en utilisant la même structure JSON que celle illustrée ci-dessus. La CLI Kiro récupère automatiquement la configuration lorsque vous démarrez une session dans ce répertoire.

Utilisation avec des frameworks d'agents

Vous pouvez intégrer le serveur OpenSearch MCP directement dans les frameworks d'agents Python, en donnant à vos agents autonomes un accès programmatique dans le OpenSearch cadre d'un flux de travail plus large.

Agents à mèches

Strands Agents est un SDK d'agent AWS natif avec support MCP intégré et Amazon Bedrock comme fournisseur de modèles par défaut. L'exemple suivant connecte un agent Strands à un domaine de OpenSearch service ou à une collection OpenSearch Serverless en définissant les variables d'environnement appropriées. Définissez cette `AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS` valeur `true` lors de la connexion à une collection OpenSearch sans serveur ; omettez-la pour un domaine géré.

```
import os
from strands import Agent
from strands.tools.mcp import MCPClient
from mcp import stdio_client, StdioServerParameters

# For a managed domain:
#   OPENSEARCH_URL = https://<domain-endpoint>.<region>.es.amazonaws.com
#
# For an OpenSearch Serverless collection, also set:
#   AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS = true
#   OPENSEARCH_URL = https://<collection-id>.<region>.aoss.amazonaws.com
opensearch_client = MCPClient(
    lambda: stdio_client(
        StdioServerParameters(
            command="uvx",
            args=["opensearch-mcp-server-py"],
            env={
                "OPENSEARCH_URL":            os.environ["OPENSEARCH_URL"],
                "AWS_REGION":                os.environ["AWS_REGION"],
                "AWS_IAM_ARN":               os.environ["AWS_IAM_ARN"],
                # Set to "true" for OpenSearch Serverless, omit for managed domains
```

```
                "AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS":
 os.environ.get("AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS", "false"),
            },
        )
    )
)

with opensearch_client:
    agent = Agent(tools=opensearch_client.list_tools_sync())
    response = agent("List all indexes and show the document count for each")
    print(response)
```

Strands utilise Amazon Bedrock comme fournisseur de modèles par défaut. Assurez-vous que les AWS informations d'identification sont configurées et que l'accès aux modèles est activé pour Claude dans votre région. Pour plus de détails, consultez la documentation du fournisseur Strands Bedrock.

LangGraph

LangGraphest un framework d'orchestration de bas niveau permettant de créer des agents dynamiques. L'exemple suivant permet `langchain-mcp-adapters` de charger les outils OpenSearch MCP dans un LangGraph ReAct agent soutenu par Amazon Bedrock. Comme pour Strands, définissez ce paramètre `AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS` sur `true` lors de la connexion à une collection OpenSearch Serverless.

```
import asyncio
import os
from langchain_aws import ChatBedrock
from langchain_mcp_adapters.client import MultiServerMCPClient
from langgraph.prebuilt import create_react_agent

async def main():
    async with MultiServerMCPClient(
        {
            "opensearch": {
                "command": "uvx",
                "args": ["opensearch-mcp-server-py"],
                "env": {
                    # Managed domain:  https://<domain-
endpoint>.<region>.es.amazonaws.com
                    # Serverless:      https://<collection-
id>.<region>.aoss.amazonaws.com
                    "OPENSEARCH_URL":            os.environ["OPENSEARCH_URL"],
```

```
                    "AWS_REGION":                os.environ["AWS_REGION"],
                    "AWS_IAM_ARN":               os.environ["AWS_IAM_ARN"],
                    # Set to "true" for OpenSearch Serverless, omit for managed domains
                    "AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS":
 os.environ.get("AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS", "false"),
                },
                "transport": "stdio",
            }
        }
    ) as mcp_client:
        tools = mcp_client.get_tools()
        model = ChatBedrock(
            model_id="anthropic.claude-3-5-sonnet-20241022-v2:0",
            region_name=os.environ["AWS_REGION"],
        )
        agent = create_react_agent(model, tools)
        result = await agent.ainvoke(
            {"messages": [{"role": "user", "content": "Check cluster health and list
 all indexes"}]}
        )
        print(result["messages"][-1].content)

asyncio.run(main())
```

Installez les packages requis :

```
pip install langchain-aws langchain-mcp-adapters langgraph
```

Considérations sur la sécurité

Le serveur MCP fonctionne avec les informations d'identification que vous fournissez. Tout ce que ces informations d'identification sont autorisées à faire, l'assistant AI peut potentiellement le déclencher en votre nom. Suivez les pratiques suivantes :

- Utilisez des informations d'identification dotées du moindre privilège. Créez un rôle ou un OpenSearch utilisateur IAM dédié adapté aux index et aux actions dont l'agent a besoin. Évitez de réutiliser les informations d'identification de l'administrateur.
- Développement et production séparés. Dirigez le serveur vers des clusters non liés à la production à des fins d'exploration. Utilisez le mode multimode avec des noms de cluster explicites lorsque l'accès à la production est requis.

- Outils de filtrage Désactivez les catégories d'outils dont votre flux de travail n'a pas besoin. `OPENSEARCH_DISABLED_CATEGORIES=core_tools`Paramétré pour désactiver l'ensemble par défaut ou `OPENSEARCH_ENABLED_CATEGORIES` pour n'activer que des catégories spécifiques.
- Protégez les informations d'identification. Préférez les AWS profils et les rôles IAM aux clés d'accès statiques. Ne publiez jamais de secrets dans les fichiers de configuration dans le contrôle de source.
- Passez en revue les résultats de l'outil. Les réponses de l'outil MCP sont renvoyées au modèle de langage sous forme de contexte. Évitez d'exécuter le serveur sur des index contenant des données sensibles que vous ne voulez pas exposer à votre fournisseur d'IA.

Résolution des problèmes

L'assistant ne voit aucun OpenSearch outil

Vérifiez que votre fichier de configuration est un JSON valide et redémarrez complètement le client. La plupart des clients ne chargent les serveurs MCP qu'au démarrage.

Les appels d'outils retournent 403 Forbidden

Vos informations d'identification ne sont pas autorisées à accéder à l'API que l'outil appelle. Pour les domaines de OpenSearch service, consultez la politique d'accès au domaine et les politiques IAM associées à votre rôle. Pour OpenSearch Serverless, consultez la politique d'accès aux données de la collection.

Erreurs de non-concordance des signatures avec Serverless OpenSearch

Assurez-vous qu'`AWS_OPENSEARCH_SERVERLESS=true`il est réglé (ou qu'il est `is_serverless: true` en mode multiple). Dans le cas contraire, le serveur signe avec le nom du `es` service au lieu de`aoss`.

L'outil dont vous avez besoin n'est pas disponible

Vérifiez s'il appartient à une catégorie autre que celle par défaut et activez-le avec `OPENSEARCH_ENABLED_CATEGORIES` ou `enabled_categories` dans votre configuration YAML.

Pour obtenir de l'aide supplémentaire, ouvrez un problème dans le opensearch-mcp-server-py référentiel.

Ressources supplémentaires

- opensearch-mcp-server-pyactivé GitHub : source, problèmes et notes de publication.
- Guide de l'utilisateur — Référence de configuration complète, y compris les transports en streaming et le déploiement de Kubernetes.
- Strands Agents AWS— SDK d'agents natifs avec support MCP intégré.
- LangGraph— Cadre d'orchestration de bas niveau pour les agents dynamiques.
- the section called “Compétences des agents”— La collection de compétences complémentaires pour les flux de travail axés sur les tâches.

Analyses de sécurité pour Amazon OpenSearch Service

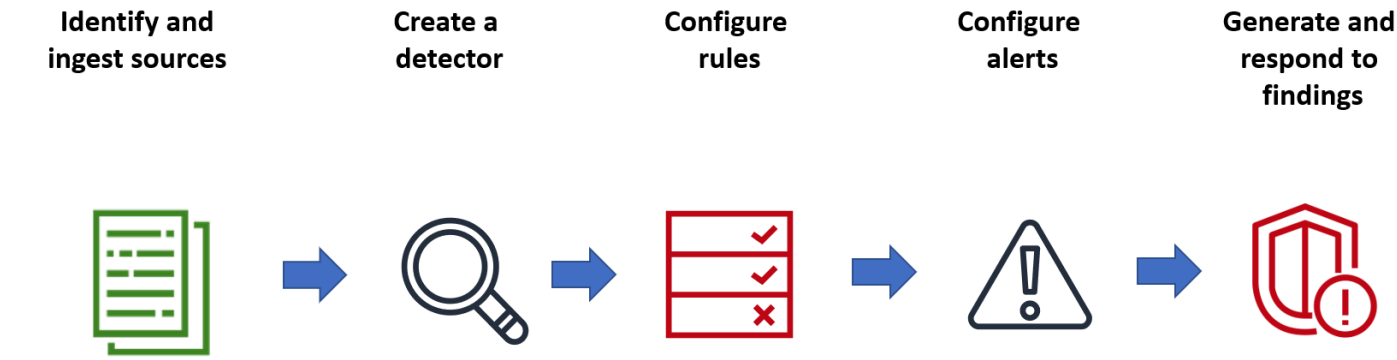
Security Analytics est une OpenSearch solution qui fournit une visibilité sur l'infrastructure de votre entreprise, surveille les activités anormales, détecte les menaces de sécurité potentielles en temps réel et déclenche des alertes vers des destinations préconfigurées. Vous pouvez surveiller les activités malveillantes à partir de vos journaux d'événements de sécurité en évaluant en permanence les règles de sécurité et en examinant les résultats de sécurité générés automatiquement. En outre, Security Analytics peut générer des alertes automatisées et les envoyer à un canal de notification spécifique, tel que Slack ou par e-mail.

Vous pouvez utiliser le plug-in Security Analytics pour détecter les menaces courantes out-of-the-box et générer des informations de sécurité critiques à partir de vos journaux d'événements de sécurité existants, tels que les journaux de pare-feu, les journaux Windows et les journaux d'audit d'authentification. Pour utiliser Security Analytics, votre domaine doit exécuter OpenSearch la version 2.5 ou ultérieure.

> **Note**
>
> Cette documentation fournit une brève présentation de Security Analytics pour Amazon OpenSearch Service. Il définit les concepts clés et fournit des étapes pour configurer les autorisations. Pour une documentation complète, y compris un guide de configuration, une référence d'API et une référence de tous les paramètres disponibles, consultez Security Analytics dans la OpenSearch documentation.

Composants et concepts d'analyse de sécurité

Un certain nombre d'outils et de fonctionnalités constituent la base du fonctionnement de Security Analytics. Les principaux composants du plugin incluent les détecteurs, les types de journaux, les règles, les résultats et les alertes.



Types de journaux

OpenSearch prend en charge plusieurs types de journaux et fournit des out-of-the-box mappages pour chaque type. Vous spécifiez le type de journal et configurez un intervalle de temps lorsque vous créez un détecteur, puis Security Analytics active automatiquement un ensemble de règles pertinent qui s'exécutent à cet intervalle.

Détecteurs

Les détecteurs identifient un éventail de menaces de cybersécurité pour un type de journal dans vos index de données. Vous configurez votre détecteur pour utiliser à la fois des règles personnalisées et des règles Sigma prédéfinies qui évaluent les événements survenant dans le système. Le détecteur génère ensuite des résultats de sécurité à partir de ces événements. Pour plus d'informations sur les détecteurs, consultez la section Création de détecteurs dans la OpenSearch documentation.

Rules

Les règles de détection des menaces définissent les conditions que les détecteurs appliquent aux données de journal ingérées pour identifier un événement de sécurité. Security Analytics prend en charge l'importation, la création et la personnalisation de règles pour répondre à vos besoins, et fournit également des règles Sigma open source prédéfinies pour détecter les menaces courantes dans vos journaux. Security Analytics associe de nombreuses règles à une base de connaissances toujours croissante sur les tactiques et techniques de l'adversaire gérée par l'organisation MITRE ATT&CK. Vous pouvez utiliser les deux OpenSearch tableaux de bord ou le APIs pour créer et utiliser des règles. Pour plus d'informations sur les règles, consultez la section Utilisation des règles dans la OpenSearch documentation.

Résultats

Lorsqu'un détecteur fait correspondre une règle à un événement de journal, il génère une constatation. Chaque résultat inclut une combinaison unique de règles sélectionnées, d'un type de journal et d'une sévérité de règle. Les résultats n'indiquent pas nécessairement des menaces imminentes au sein du système, mais ils isolent toujours un événement intéressant. Pour plus d'informations sur les résultats, consultez la section Utilisation des résultats dans la OpenSearch documentation.

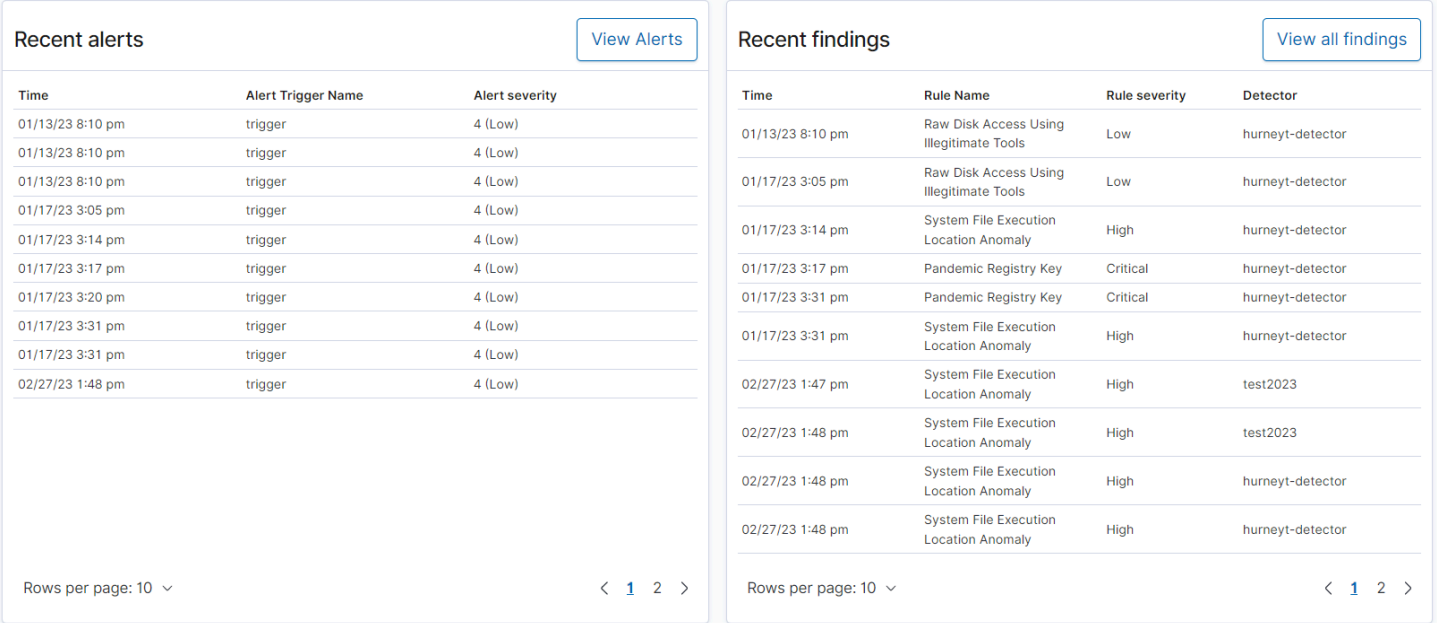
Alerts (Alertes)

Lorsque vous créez un détecteur, vous pouvez définir une ou plusieurs conditions qui déclenchent une alerte. Une alerte est une notification envoyée à un canal préféré, tel que Slack ou par e-mail. Vous définissez l'alerte pour qu'elle soit déclenchée lorsque le détecteur répond à une ou plusieurs règles, et vous pouvez personnaliser le message de notification. Pour plus d'informations sur les alertes, consultez la section Utilisation des alertes dans la OpenSearch documentation.

Découvrir les analyses de sécurité

Vous pouvez utiliser OpenSearch les tableaux de bord pour visualiser et mieux comprendre votre plugin Security Analytics. La vue d'ensemble fournit des informations telles que les résultats et le nombre d'alertes, les résultats et alertes récents, les règles de détection fréquente et la liste de vos détecteurs. Vous pouvez voir une vue récapitulative composée de plusieurs visualisations. Le graphique suivant, par exemple, montre les résultats et la tendance des alertes pour différents types de journaux sur une période donnée.

Plus bas sur la page, vous pouvez consulter vos dernières découvertes et alertes.



Recent alerts — View Alerts

Time	Alert Trigger Name	Alert severity
01/13/23 8:10 pm	trigger	4 (Low)
01/13/23 8:10 pm	trigger	4 (Low)
01/13/23 8:10 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:05 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:14 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:17 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:20 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:31 pm	trigger	4 (Low)
01/17/23 3:31 pm	trigger	4 (Low)
02/27/23 1:48 pm	trigger	4 (Low)

Rows per page: 10 — 1 2

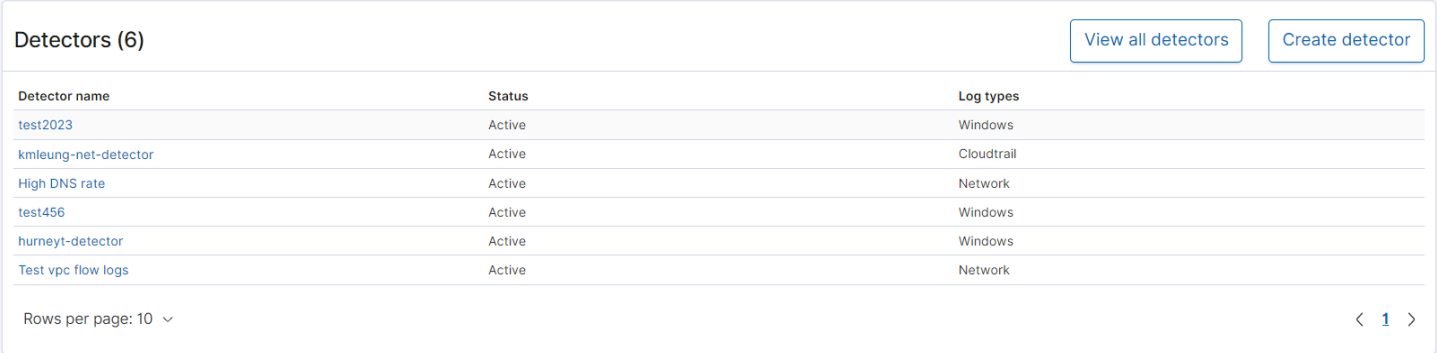
Recent findings — View all findings

Time	Rule Name	Rule severity	Detector
01/13/23 8:10 pm	Raw Disk Access Using Illegitimate Tools	Low	hurneyt-detector
01/17/23 3:05 pm	Raw Disk Access Using Illegitimate Tools	Low	hurneyt-detector
01/17/23 3:14 pm	System File Execution Location Anomaly	High	hurneyt-detector
01/17/23 3:17 pm	Pandemic Registry Key	Critical	hurneyt-detector
01/17/23 3:31 pm	Pandemic Registry Key	Critical	hurneyt-detector
01/17/23 3:31 pm	System File Execution Location Anomaly	High	hurneyt-detector
02/27/23 1:47 pm	System File Execution Location Anomaly	High	test2023
02/27/23 1:48 pm	System File Execution Location Anomaly	High	test2023
02/27/23 1:48 pm	System File Execution Location Anomaly	High	hurneyt-detector
02/27/23 1:48 pm	System File Execution Location Anomaly	High	hurneyt-detector

Rows per page: 10 — 1 2

En outre, vous pouvez voir la répartition des règles les plus fréquemment déclenchées sur tous les détecteurs actifs. Cela peut vous aider à détecter et à étudier différents types d'activités malveillantes selon les types de journaux.

Enfin, vous pouvez consulter l'état des détecteurs configurés. À partir de ce panneau, vous pouvez également accéder au flux de travail de création d'un détecteur.



Pour configurer votre configuration Security Analytics, créez des règles à l'aide de la page Règles et utilisez-les pour écrire des détecteurs sur la page Détecteurs. Pour une vue plus précise des résultats de vos analyses de sécurité, vous pouvez utiliser les pages Résultats et Alertes.

Configurer les autorisations

Si vous activez Security Analytics sur un domaine de OpenSearch service préexistant, le `security_analytics_manager` rôle risque de ne pas être défini sur le domaine. Les utilisateurs non-administrateurs doivent être mappés à ce rôle pour gérer les index à chaud des domaines utilisant le contrôle précis des accès. Pour créer manuellement le rôle `security_analytics_manager`, procédez comme suit :

1. Dans les OpenSearch tableaux de bord, accédez à Sécurité, puis sélectionnez Autorisations.
2. Choisissez Create action group (Créer un groupe d'actions) et configurez les groupes suivants :

Nom du groupe	Permissions
security_analytics_full_access	• cluster:admin/opensearch/securityanalytics/alerts/* • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/detector/* • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/findings/* • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/mapping/* • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/rule/*
security_analytics_read_access	• cluster:admin/opensearch/securityanalytics/alerts/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/detector/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/detector/search • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/findings/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/mapping/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/mapping/view/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/rule/get • cluster:admin/opensearch/securityanalytics/rule/search

3. Choisissez Roles (Rôles), puis Create role (Créer un rôle).
4. Nommez le rôle security_analytics_manager.

5. Pour Cluster permissions (Autorisations de cluster), sélectionnez `security_analytics_full_access` et`security_analytics_read_access`.
6. Pour Index, saisissez `*`.
7. Pour les autorisations d'indexation, sélectionnez `indices:admin/mapping/put` et`indices:admin/mappings/get`.
8. Choisissez Créer.
9. Après avoir créé le rôle, associez-le à n'importe quel rôle d'utilisateur ou de backend qui gérera les index Security Analytics.

Résolution des problèmes

Aucune erreur d'index de ce type

Si vous n'avez aucun détecteur et que vous ouvrez le tableau de bord de Security Analytics, vous verrez peut-être une notification en bas à droite indiquant `[index_not_found_exception] no such index [.opensearch-sap-detectors-config]` que Vous pouvez ignorer cette notification, qui disparaît au bout de quelques secondes et ne réapparaîtra pas une fois que vous aurez créé un détecteur.

Bonnes pratiques opérationnelles pour Amazon OpenSearch Service

Ce chapitre décrit les meilleures pratiques relatives à l'exploitation des domaines Amazon OpenSearch Service et inclut des directives générales qui s'appliquent à de nombreux cas d'utilisation. Chaque charge de travail est unique, avec des caractéristiques propres, de sorte qu'aucune recommandation générique ne convient exactement à chaque cas d'utilisation. La bonne pratique la plus importante consiste à déployer, tester et régler vos domaines dans un cycle continu pour trouver la configuration, la stabilité et le coût optimaux pour votre charge de travail.

Rubriques

- Surveillance et alertes
- Stratégie de partition
- Stabilité
- Performance
- Sécurité
- Optimisation des coûts
- CloudWatch Alarmes recommandées pour Amazon OpenSearch Service
- Dimensionnement des domaines Amazon OpenSearch Service
- Échelle en pétaoctets dans Amazon Service OpenSearch
- Nœuds de coordination dédiés dans Amazon OpenSearch Service
- Nœuds principaux dédiés dans Amazon OpenSearch Service

Surveillance et alertes

Les meilleures pratiques suivantes s'appliquent à la surveillance de vos domaines OpenSearch de service.

Configuration des CloudWatch alarmes

OpenSearch Le service transmet des indicateurs de performance à Amazon CloudWatch. Passez régulièrement en revue les métriques de votre cluster et de votre instance et configurez les CloudWatch alarmes recommandées en fonction des performances de votre charge de travail.

Activer la publication des journaux

OpenSearch Le service expose les journaux OpenSearch d'erreurs, les journaux lents de recherche, l'indexation des journaux lents et les journaux d'audit dans Amazon CloudWatch Logs. Les journaux lents de recherche, les journaux lents d'indexation et les journaux d'erreurs permettent de résoudre les problèmes de performances et de stabilité. Les journaux d'audit, qui ne sont disponibles que si vous activez le contrôle précis des accès, suivent l'activité des utilisateurs. Pour plus d'informations, consultez la section Logs de la OpenSearch documentation.

Les journaux lents de recherche et les journaux lents d'indexation sont des outils importants pour comprendre et résoudre les problèmes de performance de vos opérations de recherche et d'indexation. Activez la livraison de journaux lents de recherche et d'indexation pour tous les domaines de production. Vous devez également configurer des seuils de journalisation, sinon les journaux ne CloudWatch seront pas capturés.

Stratégie de partition

Les partitions répartissent votre charge de travail entre les nœuds de données de votre domaine OpenSearch de service. Des index correctement configurés peuvent contribuer à améliorer les performances globales du domaine.

Lorsque vous envoyez des données à OpenSearch Service, vous les envoyez vers un index. Un index est comparable à une table de base de données, les documents étant les lignes et les champs les colonnes. Lorsque vous créez l'index, vous indiquez le OpenSearch nombre de partitions principales que vous souhaitez créer. Les partitions principales sont des partitions indépendantes de l'ensemble de données complet. OpenSearch Le service distribue automatiquement vos données sur les partitions principales d'un index. Vous pouvez également configurer des réplicas de l'index. Chaque partition réplica comprend un jeu complet de copies des partitions principales pour cet index.

OpenSearch Le service mappe les partitions de chaque index sur les nœuds de données de votre cluster. Il garantit que les partitions principales et réplicas de l'index résident sur des nœuds de données différents. Le premier réplica garantit que vous disposez de deux copies des données dans l'index. Vous devez toujours utiliser au moins un réplica. Des réplicas supplémentaires fournissent une redondance et une capacité de lecture supplémentaires.

OpenSearch envoie des demandes d'indexation à tous les nœuds de données contenant des fragments appartenant à l'index. Il envoie les demandes d'indexation d'abord aux nœuds de données contenant des partitions principales, puis aux nœuds de données contenant des partitions de réplica.

Les requêtes de recherche sont acheminées par le nœud coordinateur vers une partition principale ou de réplica pour toutes les partitions appartenant à l'index.

Par exemple, pour un index comportant cinq partitions principales et une réplique pour chaque partition principale, chaque demande d'indexation touche 10 partitions. En revanche, les requêtes de recherche sont envoyées à n partitions, où n est le nombre de partitions principales. Pour un index avec cinq partitions principales et un réplica, chaque requête de recherche implique cinq partitions (principales ou de réplica) de cet index.

Déterminer le nombre de partitions et de nœuds de données

Utilisez les bonnes pratiques suivantes pour déterminer le nombre de partitions et de nœuds de données pour votre domaine.

Taille de la partition : la taille des données sur le disque est un résultat direct de la taille de vos données source, et elle change au fur et à mesure que vous indexez plus de données. Le rapport source/index peut varier considérablement, de 1:10 à 10:1 ou plus, mais il se situe généralement autour de 1:1,10. Vous pouvez utiliser ce ratio pour prévoir la taille de l'index sur le disque. Vous pouvez également indexer certaines données et récupérer les tailles d'index réelles pour déterminer le ratio pour votre charge de travail. Une fois que vous avez prédit la taille de l'index, définissez un nombre de partitions de sorte que chaque partition soit comprise entre 10 et 30 Gio (pour les charges de travail de recherche) ou entre 30 et 50 Gio (pour les charges de travail de journaux). 50 Gio devrait être le maximum – assurez-vous de planifier la croissance.

Nombre de partitions : la distribution des partitions aux nœuds de données a un impact important sur les performances d'un domaine. Lorsque vous avez des index contenant plusieurs partitions, essayez de faire en sorte que le nombre de partitions soit un multiple du nombre de nœuds de données. Cela permet de garantir que les partitions sont réparties de manière uniforme entre les nœuds de données et d'éviter les nœuds chauds. Par exemple, si vous avez 12 partitions principales, votre nombre de nœuds de données devrait être de 2, 3, 4, 6 ou 12. Toutefois, le nombre de partitions est secondaire par rapport à la taille des partitions – si vous avez 5 Gio de données, vous devez toujours utiliser une seule partition.

Partitions par nœud de données : le nombre total de partitions qu'un nœud peut contenir est proportionnel à la mémoire de tas Java virtual machine (JVM) du nœud. Visez 25 partitions ou moins par Gio de mémoire de tas. Par exemple, un nœud avec 32 Gio de mémoire de tas ne doit pas contenir plus de 800 partitions. Bien que la distribution des partitions puisse varier en fonction de vos modèles de charge de travail, il existe une limite de 1 000 partitions par nœud pour Elasticsearch, de OpenSearch 1,1 à 2,15 et de 4 000 pour les versions 2.17 et supérieures. OpenSearch L'cat/

allocationAPI fournit un aperçu rapide du nombre de partitions et du stockage total de partitions sur les nœuds de données.

Ratio partition/CPU : lorsqu'une partition est impliquée dans une demande d'indexation ou de recherche, elle utilise un vCPU pour traiter la demande. Comme bonne pratique, utilisez un point d'échelle initial de 1,5 vCPU par partition. Si votre type d'instance possède 8 vCPU, définissez le nombre de nœuds de données de sorte que chaque nœud ne possède pas plus de six partitions. Notez qu'il s'agit d'une approximation. Assurez-vous de tester votre charge de travail et de mettre votre cluster à l'échelle en conséquence.

Pour des recommandations sur le volume de stockage, la taille des partitions et le type d'instance, consultez les ressources suivantes :

- the section called “Dimensionnement des domaines”
- the section called “Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets”

Éviter l'asymétrie de stockage

L'asymétrie de stockage se produit lorsqu'un ou plusieurs nœuds au sein d'un cluster détient une proportion plus élevée de stockage pour un ou plusieurs index que les autres. Les indications d'une asymétrie de stockage comprennent une utilisation inégale de l'UC, une latence intermittente et inégale, et une mise en file d'attente inégale sur les nœuds de données. Pour déterminer si vous avez des problèmes d'asymétrie, consultez les sections de dépannage suivantes :

- the section called “Asymétrie des partitions et de stockage des nœuds”
- the section called “Asymétrie des partitions et du stockage des index”

Stabilité

Les meilleures pratiques suivantes s'appliquent au maintien d'un domaine de OpenSearch service stable et sain.

Tenez-vous au courant de OpenSearch

Mises à jour du logiciel de service

OpenSearch Le service publie régulièrement des mises à jour logicielles qui ajoutent des fonctionnalités ou améliorent vos domaines. Les mises à jour ne modifient pas la OpenSearch

version du moteur Elasticsearch. Nous vous recommandons de planifier une période récurrente pour exécuter l'opération d'DescribeDomainAPI et de lancer une mise à jour du logiciel de service si `UpdateStatus` c'est le cas`ELIGIBLE`. Si vous ne mettez pas à jour votre domaine dans un certain délai (généralement deux semaines), le OpenSearch Service effectue automatiquement la mise à jour.

OpenSearch mises à niveau de version

OpenSearch Le service ajoute régulièrement la prise en charge des versions gérées par la communauté de. OpenSearch Effectuez toujours une mise à niveau vers les dernières OpenSearch versions dès qu'elles sont disponibles.

OpenSearch Le service met à niveau simultanément OpenSearch les deux OpenSearch tableaux de bord (ou Elasticsearch et Kibana si votre domaine utilise un ancien moteur). Si le cluster dispose de nœuds maîtres dédiés, les mises à niveau sont exécutées sans temps d'arrêt. Dans le cas contraire, le cluster risque de ne pas répondre pendant plusieurs secondes après la mise à niveau pendant qu'il élit un nœud maître. OpenSearch Les tableaux de bord peuvent être indisponibles pendant une partie ou la totalité de la mise à niveau.

Il existe deux façons de mettre à niveau un domaine :

- In-place mise à niveau — Cette option est plus simple car vous conservez le même cluster.
- Snapshot/restore mise à niveau — Cette option est utile pour tester de nouvelles versions sur un nouveau cluster ou pour migrer entre des clusters.

Quel que soit le processus de mise à niveau que vous utilisez, nous vous recommandons de conserver un domaine destiné uniquement au développement et aux tests, et d'en installer la nouvelle version avant de mettre à niveau votre domaine de production. Choisissez Development and testing (Développement et test) pour le type de déploiement lors de la création du domaine de test. Assurez-vous de mettre à niveau tous les clients vers des versions compatibles immédiatement après la mise à niveau du domaine.

Améliorez les performances des instantanés

Pour éviter que votre instantané ne soit bloqué pendant le traitement, le type d'instance du nœud maître dédié doit correspondre au nombre de partitions. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Choix des types d'instance pour les nœuds principaux dédiés”. En outre, chaque nœud ne doit pas contenir plus de 25 partitions recommandées par GiB de mémoire

Java. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Choix du nombre de partitions”.

Activer les nœuds principaux dédiés

Les nœuds principaux dédiés améliorent la stabilité du cluster. Un nœud principal dédié effectue les tâches de gestion du cluster, mais ne détient pas les données d'index et ne répond pas aux demandes des clients. Ce déchargement des tâches de gestion du cluster augmente la stabilité de votre domaine et permet d'effectuer certaines modifications de configuration sans temps d'arrêt.

Activez et utilisez trois nœuds principaux dédiés pour une stabilité de domaine optimale dans trois zones de disponibilité. Le déploiement Multi-AZ avec Standby permet de configurer trois nœuds principaux dédiés pour vous. Pour des recommandations sur le type d'instance, consultez the section called “Choix des types d'instance pour les nœuds principaux dédiés”.

Déployer sur plusieurs zones de disponibilité

Pour éviter la perte de données et minimiser le temps d'arrêt du cluster en cas d'interruption de service, vous pouvez répartir les nœuds sur deux ou trois zones de disponibilité dans la même Région AWS. La meilleure pratique consiste à effectuer Multi-AZ un déploiement en mode veille, qui configure trois zones de disponibilité, dont deux zones sont actives et une qui joue le rôle de veille, et avec deux répliques de fragments par index. Cette configuration permet au OpenSearch Service de distribuer des répliques à des zones de disponibilité différentes de leurs partitions principales correspondantes. Il n'y a aucun frais de transfert de données entre zones de disponibilité pour les communications entre clusters.

Les zones de disponibilité sont des emplacements isolés au sein de chaque région . Avec une configuration à deux zones de disponibilité, la perte d'une zone signifie que vous perdez la moitié de la capacité totale du domaine. Le passage à trois zones de disponibilité réduit davantage l'impact de la perte d'une seule zone.

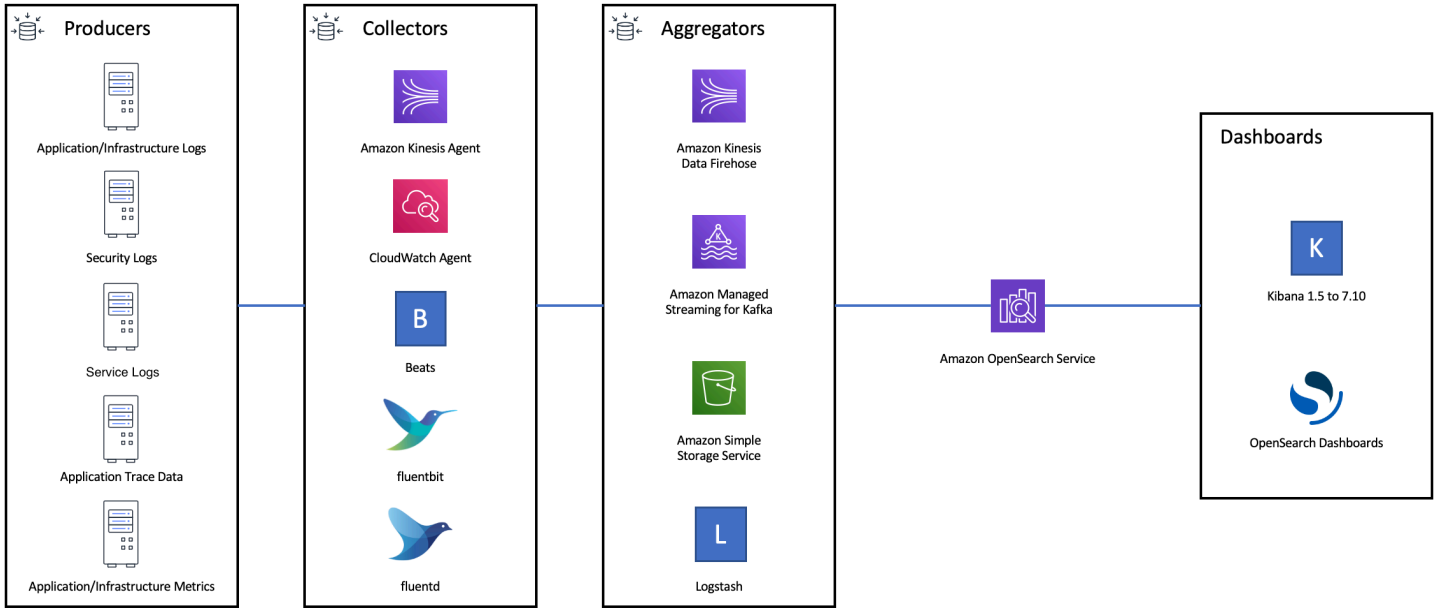
Contrôler le flux d'ingestion et la mise en mémoire tampon

Nous vous recommandons de limiter le nombre total de demandes à l'aide de l'opération d'API _bulk. Il est plus efficace d'envoyer une demande `_bulk` contenant 5 000 documents que d'envoyer 5 000 demandes contenant un seul document.

Pour une stabilité opérationnelle optimale, il est parfois nécessaire de limiter ou même de mettre en pause le flux en amont des demandes d'indexation. La limitation du débit des demandes d'indexation

est un mécanisme important pour gérer les pics de demandes inattendus ou occasionnels qui pourraient autrement inonder le cluster. Envisagez d'intégrer un mécanisme de contrôle de flux dans votre architecture en amont.

Le diagramme suivant montre plusieurs options de composants pour une architecture d'ingestion de journaux. Configurez la couche d'agrégation afin de disposer d'un espace suffisant pour mettre en mémoire tampon les données entrantes en cas de pic de trafic soudain et de brève maintenance du domaine.



Créer des mappages pour les charges de travail de recherche

Pour les charges de travail de recherche, créez des mappages qui définissent le mode de stockage et OpenSearch d'indexation des documents et de leurs champs. Définissez `dynamic` sur `strict` afin d'éviter l'ajout accidentel de nouveaux champs.

```
PUT my-index
{
  "mappings": {
    "dynamic": "strict",
    "properties": {
      "title": { "type" : "text" },
      "author": { "type" : "integer" },
      "year": { "type" : "text" }
    }
  }
}
```

Utiliser des modèles d'index

Vous pouvez utiliser un modèle d'index pour indiquer OpenSearch comment configurer un index lors de sa création. Configurez les modèles d'index avant de créer les index. Ensuite, lorsque vous créez un index, celui-ci hérite des paramètres et des mappages du modèle. Vous pouvez appliquer plus d'un modèle à un seul index, ce qui vous permet de spécifier les paramètres dans un modèle et les mappages dans un autre. Cette stratégie permet d'utiliser un modèle pour les paramètres communs à plusieurs index, et des modèles distincts pour les paramètres et mappages plus spécifiques.

Les paramètres suivants sont utiles à configurer dans les modèles :

- Nombre de partitions primaires et de réplica
- Intervalle d'actualisation (fréquence d'actualisation et de mise à disposition des modifications récentes de l'index pour la recherche)
- Contrôle de mappage dynamique
- Mappages de champs explicites

L'exemple de modèle suivant contient chacun de ces paramètres :

```
{
   "index_patterns":[
      "index-*"
   ],
   "order": 0,
   "settings": {
      "index": {
         "number_of_shards": 3,
         "number_of_replicas": 1,
         "refresh_interval": "60s"
      }
   },
   "mappings": {
      "dynamic": false,
      "properties": {
         "field_name1": {
            "type": "keyword"
         }
      }
   }
}
```

Même s'ils changent rarement, il OpenSearch est plus simple de gérer la définition centralisée des paramètres et des mappages que la mise à jour de plusieurs clients en amont.

Gérer les index avec Index State Management

Si vous gérez des journaux ou des données de séries temporelles, nous vous recommandons d'utiliser Index State Management (ISM). ISM vous permet d'automatiser les tâches régulières de gestion du cycle de vie des index. Avec ISM, vous pouvez créer des stratégies qui déclenchent les renouvellements d'alias d'index, la prise d'instantanés d'index, le déplacement d'index entre les niveaux de stockage et la suppression d'anciens index. Vous pouvez même utiliser l'opération de renouvellement d'ISM comme stratégie alternative de gestion du cycle de vie des données afin d'éviter l'asymétrie des partitions.

Tout d'abord, configurez une stratégie ISM. Pour obtenir un exemple, consultez the section called “Exemples de politiques”. Ensuite, attachez la stratégie à un ou plusieurs index. Si vous incluez un champ de modèle ISM dans la politique, OpenSearch Service applique automatiquement la politique à tout index correspondant au modèle spécifié.

Supprimez les index inutilisés

Examinez régulièrement les index de votre cluster et identifiez ceux qui ne sont pas utilisés. Prenez un instantané de ces index pour qu'ils soient stockés dans S3, puis supprimez-les. Lorsque vous supprimez des index inutilisés, vous réduisez le nombre de partitions et vous permettez une distribution du stockage et une utilisation des ressources plus équilibrées entre les nœuds. Même lorsqu'ils sont inutilisés, les index consomment certaines ressources pendant les activités internes de maintenance des index.

Plutôt que de supprimer manuellement les index inutilisés, vous pouvez utiliser ISM pour prendre automatiquement un instantané et supprimer les index après un certain temps.

Utiliser plusieurs domaines pour une haute disponibilité

Pour obtenir une haute disponibilité supérieure à 99,9 % sur plusieurs régions, envisagez d'utiliser deux domaines. Pour des jeux de données de petite taille ou qui ne sont pas modifiés fréquemment, vous pouvez configurer une réplication inter-clusters pour obtenir un modèle actif-passif. Dans ce modèle, seul le domaine principal fait l'objet d'une écriture, mais l'un ou l'autre des domaines peut être lu. Pour des jeux de données plus importants et des données qui sont modifiées fréquemment, configurez une double diffusion dans votre pipeline d'ingestion afin que les données soient écrites indépendamment dans les deux domaines dans un modèle actif-actif.

Concevez vos applications en amont et en aval en tenant compte du basculement. Assurez-vous de tester le processus de basculement en même temps que les autres processus de reprise après sinistre.

Performance

Les bonnes pratiques suivantes s'appliquent au réglage de vos domaines pour des performances optimales.

Optimiser la taille et la compression des demandes groupées

La taille des groupes dépend de vos données, des analyses et de la configuration du cluster, mais un bon point de départ est de 3-5 Mio par demande groupée.

Envoyez des demandes et recevez des réponses de la part de vos OpenSearch domaines en utilisant la compression gzip pour réduire la taille de la charge utile des demandes et des réponses. Vous pouvez utiliser la compression gzip avec le client OpenSearch Python ou en incluant les en-têtes suivants du côté client :

- `'Accept-Encoding': 'gzip'`
- `'Content-Encoding': 'gzip'`

Pour optimiser la taille de vos demandes groupées, commencez par une taille de 3 Mio. Augmentez ensuite lentement la taille de la demande jusqu'à ce que les performances d'indexation cessent de s'améliorer.

> **Note**
>
> Pour activer la compression gzip dans les domaines exécutant Elasticsearch version 6.x, vous devez définir `http_compression.enabled` au niveau du cluster. Ce paramètre est vrai par défaut dans les versions 7.x d'Elasticsearch et dans toutes les versions de. OpenSearch

Réduire la taille des réponses aux demandes groupées

Pour réduire la taille des OpenSearch réponses, excluez les champs inutiles à l'aide du `filter_path` paramètre. Assurez-vous de ne pas filtrer les champs qui sont nécessaires pour

identifier ou relancer les demandes ayant échoué. Pour plus d'informations et d'exemples, consultez the section called "Réduction de la taille des réponses".

Régler les intervalles d'actualisation

OpenSearch les index ont finalement une cohérence de lecture. Une opération d'actualisation rend toutes les mises à jour effectuées sur un index disponibles pour la recherche. L'intervalle d'actualisation par défaut est d'une seconde, ce qui OpenSearch signifie qu'une actualisation est effectuée toutes les secondes pendant l'écriture d'un index.

Moins vous actualisez un index (intervalle d'actualisation plus élevé), meilleures sont les performances globales de l'indexation. L'augmentation de l'intervalle d'actualisation entraîne un délai plus long entre la mise à jour de l'index et le moment où les nouvelles données sont disponibles pour la recherche. Définissez un intervalle d'actualisation aussi haut que possible pour améliorer les performances globales.

Nous vous recommandons de définir le paramètre `refresh_interval` pour tous vos index sur 30 secondes ou plus.

Activer Auto-Tune

Auto-Tuneutilise les indicateurs de performance et d'utilisation de votre OpenSearch cluster pour suggérer des modifications de la taille des files d'attente, de la taille du cache et des paramètres de machine virtuelle Java (JVM) sur vos nœuds. Ces modifications facultatives améliorent la vitesse et la stabilité du cluster. Vous pouvez revenir aux paramètres de OpenSearch service par défaut à tout moment. Auto-Tune est activé par défaut sur les nouveaux domaines, sauf si vous le désactivez explicitement.

Nous vous recommandons de l'activer Auto-Tune sur tous les domaines et de définir une fenêtre de maintenance récurrente ou de consulter régulièrement ses recommandations.

Sécurité

Les bonnes pratiques suivantes s'appliquent à la sécurisation de vos domaines.

Activer le contrôle précis des accès

Fine-grained le contrôle d'accès vous permet de contrôler qui peut accéder à certaines données dans un domaine OpenSearch de service. Par rapport au contrôle d'accès généralisé, le contrôle

précis des accès attribue à chaque cluster, index, document et champ sa propre stratégie d'accès. Les critères d'accès peuvent être basés sur un certain nombre de facteurs, notamment le rôle de la personne qui demande l'accès et l'action qu'elle compte effectuer sur les données. Par exemple, vous pouvez accorder à un utilisateur l'accès à l'écriture dans un index, et à un autre utilisateur l'accès uniquement pour lire les données de l'index sans y apporter de modifications.

Fine-grained le contrôle d'accès permet à des données ayant des exigences d'accès différentes d'exister dans le même espace de stockage sans rencontrer de problèmes de sécurité ou de conformité.

Nous vous recommandons d'activer le contrôle précis des accès sur vos domaines.

Déployer des domaines dans un VPC

Le fait de placer votre domaine de OpenSearch service dans un cloud privé virtuel (VPC) permet de sécuriser les communications entre le OpenSearch service et les autres services au sein du VPC, sans avoir besoin d'une passerelle Internet, d'un périphérique NAT ou d'une connexion VPN. Tout le trafic reste sécurisé dans le AWS cloud. En raison de leur isolement logique, les domaines résidant au sein d'un VPC possèdent une couche de sécurité supplémentaire par rapport aux domaines qui utilisent des points de terminaison publics.

Nous vous recommandons de créer vos domaines au sein d'un VPC.

Appliquer une stratégie d'accès restrictive

Même si votre domaine est déployé au sein d'un VPC, la meilleure pratique consiste à mettre en œuvre la sécurité par couches. Assurez-vous de vérifier la configuration de vos stratégies d'accès actuelles.

Appliquez une politique d'accès restrictive basée sur les ressources à vos domaines et suivez le principe du moindre privilège lorsque vous accordez l'accès à l'API de configuration et aux opérations de l' OpenSearch API. En règle générale, évitez d'utiliser le principal utilisateur anonyme `"Principal": {"AWS": "*" }` dans vos stratégies d'accès.

Cependant, dans certaines situations, il est acceptable d'utiliser une stratégie d'accès ouverte, par exemple lorsque vous activez le contrôle précis des accès. Une stratégie d'accès ouverte peut vous permettre d'accéder au domaine dans les cas où la signature de la demande est difficile ou impossible, par exemple à partir de certains clients et outils.

Activer le chiffrement au repos

OpenSearch Les domaines de service permettent de chiffrer les données au repos afin d'empêcher tout accès non autorisé à vos données. Le chiffrement au repos utilise AWS Key Management Service (AWS KMS) pour stocker et gérer vos clés de chiffrement, et l'algorithme Advanced Encryption Standard avec des clés de 256 bits (AES-256) pour effectuer le chiffrement.

Si votre domaine stocke des données sensibles, activez le chiffrement des données au repos.

Activer le chiffrement nœud à nœud

Node-to-node le chiffrement fournit une couche de sécurité supplémentaire en plus des fonctionnalités de sécurité par défaut du OpenSearch Service. Il implémente le protocole TLS (Transport Layer Security) pour toutes les communications entre les nœuds qui y sont provisionnés. OpenSearch Node-to-node chiffrement : toutes les données envoyées à votre domaine de OpenSearch service via HTTPS restent cryptées en transit pendant leur distribution et leur réplication entre les nœuds.

Si votre domaine stocke des données sensibles, activez le chiffrement nœud à nœud.

Moniteur avec AWS Security Hub CSPM

Surveillez votre utilisation du OpenSearch Service en ce qui concerne les meilleures pratiques de sécurité en utilisant AWS Security Hub CSPM. Security Hub CSPM utilise des contrôles de sécurité pour évaluer les configurations des ressources et les normes de sécurité afin de vous aider à vous conformer aux différents cadres de conformité. Pour plus d'informations sur l'utilisation de Security Hub CSPM pour évaluer les ressources du OpenSearch service, consultez les Amazon OpenSearch Service commandes du guide de l'AWS Security Hub utilisateur.

Optimisation des coûts

Les meilleures pratiques suivantes s'appliquent à l'optimisation et à la réduction de vos coûts OpenSearch de service.

Utiliser les types d'instance de dernière génération

OpenSearch Le service adopte constamment de nouveaux types d'instances Amazon EC2 qui offrent de meilleures performances à moindre coût. Nous vous recommandons de toujours utiliser les instances de dernière génération.

Évitez d'utiliser des instances T2 ou `t3.small` pour les domaines de production, car elles peuvent devenir instables sous une charge élevée soutenue. Les instances `r6g.large` constituent une bonne option pour les petites charges de travail de production (à la fois en tant que nœuds de données et en tant que nœuds principaux dédiés).

Utilisation des derniers volumes Amazon EBS gp3

OpenSearch les nœuds de données nécessitent une faible latence et un stockage à haut débit pour permettre une indexation et des requêtes rapides. Grâce aux volumes Amazon EBS gp3, vous obtenez des performances de base supérieures (IOPS et débit) à un coût inférieur de 9,6 % à celui du type de volume Amazon EBS gp2 proposé précédemment. Vous pouvez fournir des IOPS et des débits supplémentaires indépendamment de la taille du volume à l'aide de gp3. Ces volumes sont également plus stables que ceux de la génération précédente, car ils n'utilisent pas de crédits en rafale. Le type de volume gp3 double également les limites de taille de volume par nœud de données du type de volume gp2. Grâce à ces volumes plus importants, vous pouvez réduire le coût des données passives en augmentant la quantité de stockage par nœud de données.

Utilisation UltraWarm et stockage à froid pour les données des journaux de séries chronologiques

Si vous OpenSearch les utilisez pour l'analyse des journaux, déplacez vos données vers un UltraWarm stockage à froid afin de réduire les coûts. Utilisez Index State Management (ISM) pour migrer les données entre les niveaux de stockage et gérer la conservation des données.

UltraWarmconstitue un moyen rentable de stocker de grandes quantités de données en lecture seule dans OpenSearch Service. UltraWarm utilise Amazon S3 pour le stockage, ce qui signifie que les données sont immuables et qu'une seule copie est nécessaire. Vous ne payez que pour un stockage équivalent à la taille des partitions principales de vos index. Les latences des UltraWarm requêtes augmentent en fonction de la quantité de données S3 nécessaires pour traiter la requête. Une fois les données mises en cache sur les nœuds, les requêtes vers les UltraWarm index fonctionnent de la même manière que les requêtes vers les index actifs.

Le stockage cold est également basé sur S3. Lorsque vous devez interroger des données confidentielles, vous pouvez les associer de manière sélective à des UltraWarm nœuds existants. Le coût du stockage géré pour les données froides est le même que pour le stockage à froid UltraWarm, mais les objets stockés à froid ne consomment pas les ressources des UltraWarm nœuds. Par conséquent, le stockage à froid fournit une capacité de stockage significative sans impact sur la taille ou le nombre de UltraWarm nœuds.

UltraWarm devient rentable lorsque vous avez environ 2,5 TiB de données à migrer depuis le stockage à chaud. Surveillez votre taux de remplissage et prévoyez de déplacer les index UltraWarm avant d'atteindre ce volume de données.

Examiner les recommandations pour les instances réservées

Envisagez d'acheter des instances réservées (RI) après avoir obtenu une bonne base de référence sur vos performances et votre consommation de calcul. Les remises commencent aux alentours de 30 % pour les réservations d'un an sans versement initial et peuvent augmenter jusqu'à 50 % pour les engagements initiaux de trois ans.

Après avoir observé un fonctionnement stable pendant au moins 14 jours, consultez la section Accès aux recommandations de réservation dans le guide de AWS Cost Management l'utilisateur. L'en-tête Amazon OpenSearch Service affiche des recommandations d'achat spécifiques au RI et des économies prévues.

CloudWatch Alarmes recommandées pour Amazon OpenSearch Service

CloudWatch les alarmes exécutent une action lorsqu'une CloudWatch métrique dépasse une valeur spécifiée pendant un certain temps. Par exemple, vous souhaiterez peut-être vous AWS envoyer un e-mail si l'état de santé de votre cluster `red` dure plus d'une minute. Cette section inclut certaines alarmes recommandées pour Amazon OpenSearch Service et explique comment y répondre.

Vous pouvez déployer automatiquement ces alarmes à l'aide de CloudFormation. Pour un exemple de pile, consultez le GitHubréférentiel correspondant.

> **Note**
>
> Si vous déployez la CloudFormation pile, les `KMSKeyInaccessible` alarmes `KMSKeyError` et existeront dans un `Insufficient Data` état défini, car ces métriques n'apparaîtront que si un domaine rencontre un problème avec sa clé de chiffrement.

Pour plus d'informations sur la configuration des alarmes, consultez la section Création d' CloudWatchalarmes Amazon dans le guide de CloudWatch l'utilisateur Amazon.

alerte	Problème
La valeur maximale de `ClusterStatus.red` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Au moins une partition principale et ses réplicas ne sont pas alloués à un nœud. Consultez the section called “Statut de cluster rouge”.
La valeur maximale de `ClusterStatus.yellow` est >= 1 pendant 1 minute, 5 fois consécutives	Au moins une partition de réplica n'est pas allouée à un nœud. Consultez the section called “Statut de cluster jaune”.
La valeur minimale de `FreeStorageSpace` est <= 20480 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Un nœud de votre cluster est descendu à 20 Gio d'espace de stockage disponible. Consultez the section called “Manque d'espace de stockage disponible”. Cette valeur est en Mio. Par conséquent, au lieu de 20 480, nous vous recommandons de la définir sur 25 % de l'espace de stockage pour chaque nœud.
La valeur de `ClusterIndexWritesBlocked` est >= 1 pendant 5 minutes, 1 fois consécutive	Votre cluster bloque les demandes d'écriture. Consultez the section called “ClusterBlockException”.
La valeur minimale de `Nodes` est < x pendant 1 jour, 1 fois consécutive	x est le nombre de nœuds de votre cluster. Cette alarme indique qu'au moins un nœud de votre cluster a été inaccessible à un moment ou à un autre au cours de la journée. Consultez the section called “Nœuds de cluster en échec”.
La valeur maximale de `AutomatedSnapshotFailure` est >= 1 pendant	Un instantané automatique a échoué. Cette défaillance est souvent le résultat d'un état de santé de cluster rouge. Consultez the section called “Statut de cluster rouge”.

alerte	Problème

1 minute, 1 fois consécutive	Pour obtenir un récapitulatif de tous les instantanés automatiques et des informations sur les défaillances, essayez l'une des requêtes suivantes :
	`GET domain_endpoint /_snapshot/cs-automated/_all`
	`GET domain_endpoint /_snapshot/cs-automated-enc/_all`

`CPUUtilization` ou `WarmCPUUtilization` maximum est >= 80 % pendant 15 minutes, 3 fois consécutives	Une utilisation à 100 % de l'UC peut parfois se produire, mais une utilisation élevée et soutenue est problématique. Envisagez d'utiliser des types d'instances plus grands ou d'ajouter des instances.
La valeur maximale de `JVMMemoryPressure` est >= 95 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	Le cluster peut rencontrer des erreurs de mémoire insuffisante si l'utilisation augmente. Envisagez de le dimensionner verticalement. OpenSearch Le service utilise la moitié de la RAM d'une instance pour le tas Java, jusqu'à une taille de segment de 32 GiB. Vous pouvez mettre à l'échelle des instances verticalement jusqu'à 64 Gio de RAM, après quoi vous pouvez effectuer une mise à l'échelle horizontale en ajoutant des instances.
La valeur maximale de `OldGenJVMMemoryPressure` est >= 80 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	
La valeur maximale de `MasterCPUUtilization` est >= 50 % pendant 15 minutes, 3 fois consécutives	Envisagez d'utiliser des types d'instance plus grands pour vos nœuds principaux dédiés. En raison de leur rôle dans la stabilité des clusters et blue/greenles déploiements, les nœuds maîtres dédiés devraient utiliser moins le processeur que les nœuds de données.

alerte	Problème
La valeur maximale de `MasterJVMMemoryPressure` est >= 95 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	
La valeur maximale de `MasterOldGenJVMMemoryPressure` est >= 80 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	
La valeur de `KMSKeyError` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	La clé de AWS KMS chiffrement utilisée pour chiffrer les données au repos dans votre domaine est désactivée. Re-enable il permet de rétablir le fonctionnement normal. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Chiffrement au repos”.
La valeur de `KMSKeyInaccessible` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	La clé de AWS KMS chiffrement utilisée pour chiffrer les données au repos dans votre domaine a été supprimée ou a révoqué ses autorisations au OpenSearch Service. Vous ne pouvez pas récupérer des domaines qui sont à cet état. Cependant, si vous disposez d'un instantané manuel, vous pouvez l'utiliser pour migrer vers un nouveau domaine. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Chiffrement au repos”.
La valeur de `shards.active` est >= 30 000 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le nombre total de partitions primaires et de partitions de réplica actives est supérieur à 30 000. La rotation des index est peut-être trop fréquente. Envisagez d'utiliser ISM pour supprimer les index une fois qu'ils atteignent un âge spécifique.

alerte	Problème
Alarmes 5*xx* >= 10 % de `OpenSearchRequests`	Un ou plusieurs nœuds de données peuvent être surchargés ou les requêtes ne parviennent pas à être terminées pendant la période de délai d'inactivité. Pensez à passer à des types d'instances plus volumineuses ou à ajouter des nœuds supplémentaires au cluster. Confirmez que vous suivez les bonnes pratiques pour l'architecture de partitions et de clusters.
`MasterReachableFromNode` le maximum est inférieur à 1 pendant 5 minutes, 1 fois consécutive	Cette alarme indique que le nœud principal s'est arrêté ou est inaccessible. Ces défaillances sont généralement le résultat d'un problème de connectivité réseau ou d'un problème de AWS dépendance.
La valeur de `ThreadpoolWriteQueue` est >= 100 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le cluster connaît une concurrence d'indexation élevée. Examinez et contrôlez les requêtes d'indexation ou augmentez les ressources du cluster.
La valeur de `ThreadpoolSearchQueue` est >= 500 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le cluster connaît une concurrence d'indexation élevée. Pensez à dimensionner votre cluster. Vous pouvez également augmenter la taille de la file de recherche, mais son augmentation excessive peut entraîner des erreurs de mémoire insuffisante.
La valeur maximale de `ThreadpoolSearchQueue` est >= 5 000 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	

alerte	Problème
L'augmentation de `ThreadpoolSearchRejected` SUM est >=1 {expression mathématique DIFF ()} pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Ces alarmes vous informent des problèmes liés au domaine qui peuvent avoir un impact sur les performances et la stabilité.
L'augmentation de `ThreadpoolWriteRejected` SUM est >=1 {expression mathématique DIFF ()} pendant 1 minute, 1 fois consécutive	

> **Note**
>
> Si vous voulez simplement afficher les métriques, consultez the section called “Surveillance des métriques d'un cluster”.

Autres alarmes intéressantes

Pensez à configurer les alarmes suivantes en fonction des fonctionnalités OpenSearch du Service que vous utilisez régulièrement.

alerte	Problème
`WarmFreeStorageSpace` est >= 10 %	Vous avez atteint 10 % de votre espace de stockage chaud gratuit total. `WarmFreeStorageSpace` mesure la somme de votre espace de stockage chaud libre en MiB. UltraWarm utilise Amazon S3 plutôt que des disques attachés.

alerte	Problème
La valeur de `HotToWarmMigrationQueueSize` est >= 20 pendant 1 minute, 3 fois consécutives	Un grand nombre d'index passent simultanément du mode « hot » au UltraWarm « stockage ». Pensez à dimensionner votre cluster.
La valeur minimale de `HotToWarmMigrationSuccessLatency` est >= 1 jour, 1 fois consécutive	Configurez cette alarme pour être averti lorsque la valeur `HotToWarmMigrationSuccessCount` x latence dépasse 24 heures si vous essayez de déployer des index quotidiens.
La valeur maximale de `WarmJVMMemoryPressure` est >= 95 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	Le cluster peut rencontrer des erreurs de mémoire insuffisante si l'utilisation augmente. Envisagez une mise à l'échelle verticale. OpenSearch Le service utilise la moitié de la RAM d'une instance pour le tas Java, jusqu'à une taille de segment de 32 GiB. Vous pouvez mettre à l'échelle des instances verticalement jusqu'à 64 Gio de RAM, après quoi vous pouvez effectuer une mise à l'échelle horizontale en ajoutant des instances.
La valeur maximale de `WarmOldGenJVMMemoryPressure` est >= 80 % pendant 1 minutes, 3 fois consécutives	
La valeur de `WarmToColdMigrationQueueSize` est >= 20 pendant 1 minute, 3 fois consécutives	Un grand nombre d'index passent simultanément de l'entrepôt UltraWarm frigorifique. Pensez à dimensionner votre cluster.

alerte	Problème
La valeur de `HotToWarmMigrationFailureCount` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les migrations peuvent échouer pendant les instantanés, les relocations de partition ou les fusions forcées. Les échecs lors des instantanés ou de la relocalisation de partitions sont généralement dus à des défaillances de nœud ou à des problèmes de connectivité S3. Le manque d'espace disque est généralement la cause sous-jacente des échecs de fusion forcée.
La valeur de `WarmToColdMigrationFailureCount` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Les migrations échouent généralement lorsque les tentatives de migration des métadonnées d'index vers un stockage frigorifique échouent. Des échecs peuvent également se produire lorsque l'état du cluster d'index à chaud est supprimé.
La valeur de `WarmToColdMigrationLatency` est >= 1 jour, 1 fois consécutive	Configurez cette alarme pour être averti lorsque la valeur `WarmToColdMigrationSuccessCount` x latence dépasse 24 heures si vous essayez de déployer des index quotidiens.
La valeur de `AlertingDegraded` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	L'index d'alerte est rouge, ou un ou plusieurs nœuds ne sont pas prévus.
La valeur de `ADPluginUnhealthy` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Le plug-in de détection d'anomalies ne fonctionne pas correctement, soit en raison de taux d'échecs élevés, soit parce que l'un des index utilisés est rouge.

alerte	Problème
La valeur de `AsynchronousSearchFailureRate` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Au moins une recherche asynchrone a échoué à la dernière minute, ce qui signifie probablement que le nœud du coordinateur a échoué. Le cycle de vie d'une requête de recherche asynchrone est géré uniquement sur le nœud du coordinateur. Par conséquent, si le coordinateur tombe en panne, la requête échoue.
La valeur de `AsynchronousSearchStoreHealth` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	L'état du magasin de réponses de recherche asynchrone dans l'index persistant est rouge. Vous stockez peut-être des réponses asynchrones volumineuses, ce qui peut déstabiliser un cluster. Essayez de limiter vos réponses de recherche asynchrones à 10 Mo ou moins.
La valeur de `SQLUnhealthy` est >= 1 pendant 1 minute, 3 fois consécutives	Le plugin SQL renvoie 5 xx codes de réponse ou transmet une requête DSL non valide à OpenSearch. Résolvez les demandes que vos clients adressent au plugin.
La valeur de `LTRStatus.red` est >= 1 pendant 1 minute, 1 fois consécutive	Au moins un des index nécessaires à l'exécution du plug-in Learning to Rank contient des partitions principales manquantes et n'est pas fonctionnel.

Dimensionnement des domaines Amazon OpenSearch Service

Il n'existe pas de méthode parfaite pour dimensionner les domaines Amazon OpenSearch Service. Cependant, en commençant par comprendre vos besoins en stockage, le service et OpenSearch lui-même, vous pouvez faire une première estimation éclairée de vos besoins en matériel. Cette estimation peut servir de point de départ utile pour l'aspect le plus critique du dimensionnement

des domaines : tester ceux-ci avec des charges de travail représentatives et surveiller leurs performances.

Rubriques

- Calcul des exigences de stockage
- Choix du nombre de partitions
- Choix des types d'instances et test

Calcul des exigences de stockage

La plupart des OpenSearch charges de travail se répartissent dans l'une des deux grandes catégories suivantes :

- Long-lived index : vous écrivez du code qui traite les données dans un ou plusieurs OpenSearch index, puis vous mettez à jour ces index périodiquement à mesure que les données sources changent. Parmi les exemples courants, figurent les recherches de site web, de documents et de commerce en ligne.
- Index glissants : les données arrivent en continu dans un jeu d'index temporaires, avec une période d'indexation et une fenêtre de conservation (par exemple, un jeu d'index quotidiens qui sont conservés pendant deux semaines). Parmi les exemples courants, figurent l'analyse des journaux, le traitement de séries chronologiques et l'analyse des flux de clics.

Pour les charges de travail à index de longue durée, vous pouvez examiner les données source sur le disque et facilement déterminer l'espace de stockage qu'elles consomment. Si les données proviennent de plusieurs sources, il vous suffit de rassembler ces sources.

Pour les index glissants, vous pouvez multiplier la quantité de données générées au cours d'une période de temps représentative par la période de conservation. Par exemple, si vous générez 200 Mio de données de journal par heure, cela représente 4,7 Gio par jour, soit 66 Gio de données à un instant donné si vous disposez d'une période de conservation de deux semaines.

Cependant, la taille de vos données source n'est qu'un aspect de vos exigences de stockage. Vous devez également tenir compte des éléments suivants :

- Nombre de répliques : chaque réplique est une copie complète de la partition principale, la taille du magasin de l'index indique la taille prise par la partition principale et la partition de réplique. Par défaut, chaque OpenSearch index possède une réplique. Nous vous recommandons d'en

avoir au moins un pour empêcher toute perte de données. Les réplicas améliorent également les performances de recherche. Vous souhaiterez donc en avoir plus en cas de charge de travail à lecture intensive. Utilisez `PUT /my-index/_settings` pour mettre à jour le paramètre `number_of_replicas` de votre index.

- OpenSearch surcharge d'indexation : la taille sur disque d'un index varie. La taille totale des données source et de l'index correspond souvent à 110 % de la source, l'index pouvant atteindre 10 % des données source. Après avoir indexé vos données, vous pouvez utiliser l'API `_cat/indices?v` et la valeur `pri.store.size` pour calculer la surcharge exacte. `_cat/allocation?v` offre également un résumé utile.
- Espace réservé par le système d'exploitation : par défaut, Linux réserve 5 % du système de fichiers à l'utilisateur `root` pour les processus critiques, la récupération du système et la protection des données contre les problèmes de fragmentation de disque.
- OpenSearch Frais de service : le OpenSearch service réserve 20 % de l'espace de stockage de chaque instance (jusqu'à 20 GiB) aux fusions de segments, aux journaux et à d'autres opérations internes.

  En raison de ce plafond de 20 Gio, la quantité totale d'espace réservé peut varier considérablement en fonction du nombre d'instances dans votre domaine. Par exemple, un domaine peut comporter trois instances `m6g.xlarge.search`, chacune dotée de 500 Gio d'espace de stockage, pour un total de 1,46 Tio. Dans ce cas, l'espace réservé total est seulement de 60 Gio. Un autre domaine peut comporter 10 instances `m3.medium.search`, chacune dotée de 100 Gio d'espace de stockage, pour un total de 0,98 Tio. Dans ce cas, l'espace réservé total est de 200 Gio, même si le premier domaine est 50 % plus grand.

  Dans la formule suivante, nous appliquons une estimation du « pire scénario » pour les frais généraux. Cette estimation inclut de l'espace libre supplémentaire afin de minimiser l'impact des défaillances des nœuds et des pannes de zone de disponibilité.

En résumé, si vous disposez de 66 Gio de données à un instant donné et que vous voulez un réplica, votre espace de stockage minimal requis se rapproche de 66 * 2 * 1,1/0,95/0,8 = 191 Gio. Vous pouvez généraliser ce calcul comme suit :

Données source* (1 + nombre de répliques) * (1 + surcharge d'indexation)/(1 - espace réservé Linux)/(1 - surcharge du OpenSearch service) = espace de stockage minimal requis

Vous pouvez également utiliser cette version simplifiée :

Données source * (1 + nombre de réplicas) * 1,45 = Exigences minimales de stockage

L'insuffisance d'espace de stockage est l'une des causes les plus courantes d'instabilité des clusters. Vous devez donc vérifier les chiffres lorsque vous choisissez les types d'instances, le nombre d'instances et les volumes de stockage.

D'autres considérations en matière de stockage existent :

- Si vos exigences de stockage minimal dépassent 1 Po, consultez the section called “Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets”.
- Si vous avez des index glissants et que vous voulez utiliser une architecture hot-warm, consultez the section called “UltraWarm rangement”.

Choix du nombre de partitions

Une fois que vous avez déterminé vos exigences de stockage, vous pouvez examiner votre stratégie d'indexation. Par défaut, dans OpenSearch Service, chaque index est divisé en cinq partitions principales et une réplique (10 partitions au total). Ce comportement est différent de celui de l'open source OpenSearch, qui utilise par défaut une partition principale et une partition de réplique. Comme vous ne pouvez pas modifier aisément le nombre de partitions principales pour un index existant, vous devez décider du nombre de partitions avant d'indexer votre premier document.

L'objectif général du choix d'un nombre de partitions est de répartir un index de manière uniforme sur tous les nœuds de données du cluster. Toutefois, ces partitions ne doivent pas être trop grandes, ni trop nombreuses. En règle général, la taille des partitions doit être comprise entre 10 et 30 Gio pour les charges de travail où la latence de recherche est un objectif de performance clé, et entre 30 et 50 Gio pour les charges de travail lourdes en écriture, telles que l'analyse des journaux.

Les partitions volumineuses peuvent compliquer le rétablissement après une panne, mais comme chaque partition utilise une certaine quantité de processeur et de mémoire, le fait d'avoir trop de petites partitions peut entraîner des problèmes de performances et des erreurs de mémoire insuffisante. OpenSearch En d'autres termes, les partitions doivent être suffisamment petites pour que l'instance de OpenSearch service sous-jacente puisse les gérer, mais pas au point de surcharger inutilement le matériel.

Par exemple, supposons que vous disposez de 66 Gio de données. Vous ne prévoyez pas que ce nombre augmente au fil du temps, et vous voulez maintenir vos partitions autour de 30 Gio chacune. Le nombre de partitions doit donc être d'environ 66 * 1,1/30 = 3. Vous pouvez généraliser ce calcul comme suit :

(Données source + marge de croissance) * (1 + surcharge d'indexation) / taille de partition souhaitée = Nombre approximatif de partitions principales

Cette équation permet de compenser la croissance du volume de données au fil du temps. Si vous vous attendez à ce que ces 66 Gio de données quadruplent au cours de l'année suivante, le nombre approximatif de partitions est de (66 + 198) * 1,1/30 = 10. Gardez toutefois à l'esprit que vous ne disposez pas encore de ces 198 Gio de données supplémentaires. Vérifiez que cette préparation pour l'avenir ne crée pas de partitions inutilement petites qui consomment actuellement d'énormes quantités d'UC et de mémoire. Dans ce cas, 66 * 1,1/10 partitions = 7,26 Gio par partition, ce qui consomme des ressources supplémentaires et se situe au-dessous de la plage de tailles recommandées. Vous pouvez envisager une approche intermédiaire de six partitions, ce qui vous permet d'obtenir des partitions de 12 Gio aujourd'hui et des partitions de 48 Gio dans le futur. Là encore, vous préférerez peut-être commencer avec trois partitions et réindexer vos données lorsque les partitions dépasseront 50 Gio.

Un problème beaucoup moins fréquent consiste à limiter le nombre de partitions par nœud. Si vous dimensionnez vos partitions de manière appropriée, vous manquez généralement d'espace disque longtemps avant d'atteindre cette limite. Par exemple, une instance `m6g.large.search` a une taille de disque maximale de 512 Go. Si vous restez en dessous de 80 % d'utilisation du disque et que vous dimensionnez vos partitions à 20 Go, il peut accueillir environ 20 partitions. Elasticsearch 7. x et versions ultérieures, ainsi que toutes les versions antérieures OpenSearch à 2.15, ont une limite de 1 000 partitions par nœud. Pour régler le nombre maximal de partitions par nœud, configurez le paramètre `cluster.max_shards_per_node`. À partir de la version OpenSearch 2.17, OpenSearch Service prend en charge 1 000 partitions pour 16 Go de mémoire de segment de mémoire JVM, jusqu'à un maximum de 4 000 partitions par nœud. Pour obtenir un exemple, consultez Paramètres du cluster. Pour plus d'informations sur le nombre de partitions, consultezthe section called “Quotas de nombre d'unités”.

Le dimensionnement approprié des partitions vous permet de rester presque toujours en dessous de cette limite, mais vous pouvez également prendre en compte le nombre de partitions pour chaque Go de segments de mémoire Java. Sur un nœud donné, ne dépassez pas 25 partitions par Gio de segments de mémoire Java. Par exemple, une instance `m5.large.search` présente un segment de mémoire de 4 Gio, de sorte que chaque nœud ne devrait pas avoir plus de 100 partitions. Avec un tel nombre de partitions, chacune d'elles a une taille d'environ 5 Go, ce qui est bien inférieur à notre recommandation.

Choix des types d'instances et test

Une fois que vous avez calculé vos exigences de stockage et choisi le nombre de partitions dont vous avez besoin, vous pouvez commencer à prendre des décisions en termes de matériel. Les exigences matérielles varient considérablement selon la charge de travail, mais nous pouvons quand même vous fournir quelques recommandations de base.

En général, les limites de stockage pour chaque type d'instance sont mappées à la quantité d'UC et de mémoire dont vous pouvez avoir besoin pour des charges de travail légères. Par exemple, une instance `m6g.large.search` possède une taille de volume EBS maximale de 512 Gio, 2 cœurs vCPU et 8 Gio de mémoire. Si votre cluster comporte de nombreuses partitions, effectue des regroupements de taxe et met à jour des documents fréquemment, ou traite un grand nombre de requêtes, ces ressources peuvent être insuffisantes pour vos besoins. Si votre cluster se trouve dans l'une de ces catégories, essayez de commencer avec une configuration plus proche de 2 cœurs vCPU et de 8 Gio de mémoire tous les 100 Gio de votre espace de stockage requis.

> **Tip**
>
> Pour obtenir un résumé des ressources matérielles allouées à chaque type d'instance, consultez la tarification d'Amazon OpenSearch Service.

Cependant, même ces ressources peuvent être insuffisantes. Certains OpenSearch utilisateurs signalent qu'ils ont besoin de plusieurs fois ces ressources pour répondre à leurs besoins. Pour trouver le matériel adéquat pour votre charge de travail, vous devez réaliser une estimation initiale informée, effectuer des tests avec des charges de travail représentatives, ajuster et tester à nouveau :

Étape 1 : Effectuer une estimation initiale

Pour commencer, nous recommandons un minimum de trois nœuds afin d'éviter des OpenSearch problèmes potentiels, tels qu'un état de division du cerveau (lorsqu'une interruption de communication entraîne la création d'un cluster de deux nœuds principaux). Si vous disposez de trois nœuds principaux dédiés, nous recommandons au moins deux nœuds de données pour la réplication.

Étape 2 : Calculer les besoins en stockage par nœud

Si votre espace de stockage requis est de 184 Gio et le nombre minimal de nœuds recommandé de trois, utilisez l'équation 184/3 = 61 Gio pour trouver la quantité de stockage dont chaque nœud a besoin. Dans cet exemple, vous pouvez sélectionner trois instances `m6g.large.search`, ou chacune utilise un volume de stockage EBS de 90 Gio pour vous permettre de disposer d'un filet de sécurité et d'une marge de croissance au fil du temps. Cette configuration fournit 6 cœurs vCPU et 24 Gio de mémoire. Elle est donc adaptée à des charges de travail plus légères.

Pour un exemple plus significatif, envisagez un espace de stockage requis de 14 Tio et une charge de travail importante. Dans ce cas, vous pouvez choisir de commencer le test avec 2 * 144 = 288 cœurs vCPU et 8 * 144 = 1152 Gio de mémoire. Ces numéros fonctionnent sur environ 18 instances `i3.4xlarge.search`. Si vous n'avez pas besoin d'un stockage rapide en local, vous pouvez également tester 18 instances `r6g.4xlarge.search`, chacune utilisant un volume de stockage EBS de 1 Tio.

Si votre cluster inclut des centaines de téraoctets de données, consultez the section called “Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets”.

Étape 3 : Effectuer des tests représentatifs

Après avoir configuré le cluster, vous pouvez ajouter vos index en utilisant le nombre de partitions que vous avez calculé précédemment, effectuer des tests clients représentatifs à l'aide d'un ensemble de données réaliste et surveiller CloudWatch les métriques pour voir comment le cluster gère la charge de travail.

Étape 4 : Réussir ou itérer

Si les performances répondent à vos besoins, que les tests réussissent et que CloudWatch les indicateurs sont normaux, le cluster est prêt à être utilisé. N'oubliez pas de définir CloudWatch des alarmes pour détecter une mauvaise utilisation des ressources.

Si les performances ne sont pas acceptables, que les tests échouent ou que les valeurs de `CPUUtilization` ou `JVMMemoryPressure` sont élevées, vous devez choisir un autre type d'instance (ou ajouter des instances) et continuer les tests. Au fur et à mesure que vous ajoutez des instances, la distribution des partitions est OpenSearch automatiquement rééquilibrée dans le cluster.

Étant donné qu'il est plus facile de mesurer la capacité excédentaire d'un cluster suralimenté que le déficit d'un cluster sous-alimenté, nous vous recommandons de commencer par un cluster plus large que ce dont vous pensez avoir besoin. Ensuite, testez et passez à un cluster efficace qui dispose des

ressources supplémentaires pour assurer la stabilité des opérations pendant les périodes d'activité accrue.

Les clusters de production ou les clusters avec des états complexes tirent profit des nœuds principaux dédiés, qui améliorent les performances et la fiabilité du cluster.

Échelle en pétaoctets dans Amazon Service OpenSearch

Les domaines Amazon OpenSearch Service offrent un stockage attaché d'une capacité maximale de 10 Po. Vous pouvez configurer un domaine avec 1 000 types d'`OR1.16xlarge.search`instances, chacun avec 36 To de stockage. En raison de la différence de l'échelle, des recommandations pour les domaines de cette taille diffèrent de nos recommandations générales. Cette section présente les éléments à prendre en compte pour la création de domaines, les coûts, le stockage et la taille de la partition.

Bien que cette section fasse fréquemment référence aux types d'`i3.16xlarge.search`instances, vous pouvez utiliser plusieurs autres types d'instances pour atteindre 10 Po de stockage de domaine total.

Création de domaines

Les domaines de cette taille dépassent la limite par défaut de 80 instances par domaine. Pour demander une augmentation de la limite de service jusqu'à 1 000 instances par domaine, ouvrez un dossier auprès du AWS Support Center.

Tarification

Avant de créer un domaine de cette taille, consultez la page de tarification d'Amazon OpenSearch Service pour vous assurer que les coûts associés correspondent à vos attentes. Examinez the section called “UltraWarm rangement” pour voir si une architecture chaude correspond à votre cas d'utilisation.

Stockage

Les types d'`i3`instances sont conçus pour fournir un stockage rapide et local non volatile express (NVMe) en mémoire non volatile. Étant donné que ce stockage local a tendance à offrir des avantages en termes de performances par rapport à Amazon Elastic Block Store, les volumes EBS ne sont pas une option lorsque vous sélectionnez ces types d'instances dans OpenSearch Service. Si vous préférez le stockage EBS, utilisez un autre type d'instance, par exemple `r6.12xlarge.search`.

Nombre et taille des partitions

Il est OpenSearch généralement recommandé de ne pas dépasser 50 Go par partition. Étant donné le nombre de partitions nécessaires pour accueillir les grands domaines et les ressources disponibles pour les instances `i3.16xlarge.search`, nous vous recommandons d'utiliser une taille de partition de 100 Go.

En résumé, si vous disposez de 450 Go de données sources et que vous souhaitez avoir une copie, votre espace de stockage minimum est plus près de 450 To * 2 * 1,1/0,95 = 1,04 Go. Pour une explication de ce calcul, consultez the section called “Calcul des exigences de stockage”. Bien que 1.04 Po/15 To = 70 instances, vous pouvez sélectionner un minimum de 90 instances `i3.16xlarge.search` pour vous donner un filet de sécurité de stockage, gérer les défaillances de nœuds et tenir compte de la variation de la quantité de données au fil du temps. Chaque instance ajoute 20 Gio à votre espace de stockage minimal requis. Pour les disques de cette taille, ces 20 Gio sont presque négligeables.

Il est difficile de contrôler le nombre de fragments. OpenSearch les utilisateurs font souvent pivoter les index tous les jours et conservent les données pendant une semaine ou deux. Dans ce cas, il peut être utile de faire la distinction entre les partitions « actives » et « inactives ». Les partitions actives sont celles qui sont activement utilisées pour l'écriture ou la lecture. Les partitions inactives peuvent prendre en charge quelques demandes de lecture, mais sont principalement inactives. En général, le nombre de partitions actives doit rester inférieur à quelques milliers. À mesure que le nombre de partitions actives s'approche de 10 000, des risques peuvent peser sur les performances et la stabilité.

Pour calculer le nombre de partitions principales, utilisez cette formule : 450 000 Go * 1,1/100 Go par partition = 4 950 partitions. Si vous multipliez ce chiffre par deux pour prendre en compte le nombre de réplicas, vous obtenez 9 900 partitions, ce qui représente un problème majeur si toutes les partitions sont actives. Mais si vous procédez à la rotation des index et que seulement 1/7^{e} ou 1/14^{e} des partitions sont actives sur un jour donné (1 414 ou 707 partitions, respectivement), le cluster peut fonctionner correctement. Comme toujours, l'étape la plus importante du dimensionnement et de la configuration de votre domaine consiste à effectuer des tests clients représentatifs à l'aide d'un ensemble de données réalistes.

Nœuds de coordination dédiés dans Amazon OpenSearch Service

Les nœuds de coordination dédiés dans Amazon OpenSearch Service sont des nœuds spécialisés qui déchargent les tâches de coordination des nœuds de données. Ces tâches incluent la gestion

des demandes de recherche et l'hébergement de OpenSearch tableaux de bord. En séparant ces fonctions, les nœuds coordinateurs dédiés réduisent la charge sur les nœuds de données, ce qui leur permet de se concentrer sur le stockage des données, l'indexation et les opérations de recherche. Cela améliore les performances globales du cluster et l'utilisation des ressources.

En outre, les nœuds de coordination dédiés contribuent à réduire le nombre d'adresses IP privées requises pour les configurations VPC, ce qui permet une gestion du réseau plus efficace. Cette configuration peut entraîner une amélioration allant jusqu'à 15 % du débit d'indexation et une amélioration des performances des requêtes de 20 %, en fonction des caractéristiques de la charge de travail.

Quand utiliser des nœuds de coordination dédiés

Les nœuds de coordination dédiés sont particulièrement utiles dans les scénarios suivants.

- Grands clusters : dans les environnements comportant un volume élevé de données ou des requêtes complexes, le transfert des tâches de coordination vers des nœuds dédiés peut améliorer les performances des clusters.
- Requêtes fréquentes — Les charges de travail impliquant des requêtes de recherche ou des agrégations fréquentes, en particulier celles comportant des histogrammes de dates complexes ou des agrégations multiples, bénéficient d'un traitement des requêtes plus rapide.
- Utilisation intensive des tableaux de bord — Les OpenSearch tableaux de bord peuvent être gourmands en ressources. Le fait de déléguer cette responsabilité à des nœuds de coordination dédiés réduit la pression sur les nœuds de données.

Architecture et comportement

Dans un OpenSearch cluster, les nœuds de coordination dédiés assument deux responsabilités principales.

- Gestion des demandes — Ces nœuds reçoivent les demandes de recherche entrantes et les transmettent aux nœuds de données appropriés, qui stockent les données pertinentes. Ils consolident ensuite les résultats de plusieurs nœuds de données en un seul ensemble de résultats global, qui est renvoyé au client.
- Hébergement de tableaux de bord — Les nœuds de coordination gèrent les OpenSearch tableaux de bord, ce qui soulage les nœuds de données de la charge supplémentaire liée à l'hébergement des OpenSearch tableaux de bord et à la gestion du trafic associé.

Dans les domaines VPC, les nœuds de coordination dédiés se voient attribuer des interfaces réseau élastiques (ENIs) plutôt que des nœuds de données. Cette disposition permet de réduire le nombre d'adresses IP privées requises VPCs, ce qui améliore l'efficacité du réseau. Généralement, les nœuds coordinateurs dédiés représentent environ 10 % du total des nœuds de données.

Exigences et limitations

Les nœuds de coordination dédiés présentent les exigences et limites suivantes.

- Les nœuds de coordination dédiés sont pris en charge dans toutes les OpenSearch versions et dans les versions 6.8 à 7.10 d'Elasticsearch.
- Pour activer les nœuds coordinateurs dédiés, les nœuds maîtres dédiés doivent être activés dans votre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Nœuds maîtres dédiés”.
- Le provisionnement de nœuds de coordination dédiés peut entraîner des coûts supplémentaires. Cependant, l'amélioration de l'efficacité des ressources et des performances justifient l'investissement, en particulier pour les clusters de grande taille ou complexes.

Provisionnement de nœuds de coordination dédiés

Procédez comme suit pour provisionner des nœuds de coordination dédiés dans un domaine existant. Assurez-vous que les nœuds maîtres dédiés sont activés sur votre domaine avant de configurer des nœuds coordinateurs.

Console

Pour fournir des nœuds de coordination dédiés dans le AWS Management Console

1. Connectez-vous à la console Amazon OpenSearch Service à la https://console.aws.amazon.com/aos/maison.
2. Choisissez Domaines, puis sélectionnez le domaine que vous souhaitez modifier.
3. Dans la section Configuration du cluster, choisissez Modifier.
4. Choisissez Activer les nœuds de coordination dédiés.
5. Sélectionnez le type d'instance et le nombre de nœuds de coordination à approvisionner.
6. Sélectionnez Enregistrer les modifications. La mise à jour du domaine peut prendre plusieurs minutes.

AWS CLI

Pour approvisionner des nœuds de coordination dédiés à l'aide de AWS CLI, utilisez la update-domain-configcommande. L'exemple suivant fournit trois nœuds de `r6g.large.search` coordination dans un domaine.

```
aws opensearch update-domain-config \
  --domain-name my-opensearch-domain \
  --cluster-config
 InstanceCount=3,InstanceType=r6g.large.search,DedicatedCoordinatorCount=3,ZoneAwarenessEnabled
```

Cette commande active des nœuds de coordination dédiés, définit le type d'instance et le nombre de nœuds de coordination, et permet de connaître les zones pour une meilleure disponibilité.

Bonnes pratiques

Tenez compte des meilleures pratiques suivantes lorsque vous utilisez des nœuds de coordination dédiés.

- Utilisez des instances à usage général pour la plupart des cas d'utilisation. Ils proposent une approche équilibrée entre coût et performance. Les instances optimisées pour la mémoire sont idéales pour les charges de travail qui nécessitent des ressources de mémoire importantes, telles que celles qui impliquent des agrégations complexes ou des recherches à grande échelle.
- Un bon point de départ consiste à fournir entre 5 % et 10 % de vos nœuds de données en tant que nœuds de coordination dédiés. Par exemple, si votre domaine possède 90 nœuds de données d'un type d'instance particulier, envisagez de provisionner 5 à 9 nœuds de coordination du même type d'instance.

  > **Note**
  >
  > La disponibilité des types d'instances varie selon les régions. Lorsque vous sélectionnez des types d'instance pour les nœuds de coordination, vérifiez que le type d'instance que vous avez choisi est disponible dans votre région cible. Vous pouvez vérifier la disponibilité du type d'instance dans la console de OpenSearch service lors de la création ou de la modification de votre domaine.

- Pour minimiser le risque d'un point de défaillance unique, configurez au moins deux nœuds de coordination dédiés. Cela garantit que votre cluster reste opérationnel même en cas de défaillance d'un nœud.

- Si vous utilisez la recherche interrégionale, fournissez des nœuds de coordination dédiés dans les domaines de destination. Les domaines source ne gèrent généralement pas les tâches de coordination.
- Pour les environnements à forte indexation, pensez à des instances optimisées pour le processeur qui correspondent à la taille d'instance de vos nœuds de données pour des performances optimales.
- Pour les charges de travail gourmandes en mémoire, utilisez un type d'instance légèrement plus grand pour vos nœuds de coordination dédiés afin de gérer les demandes de mémoire accrues.
- Suivez les statistiques `CoordinatorCPUUtilization` d' CloudWatch Amazon. S'il dépasse régulièrement 80 %, cela peut indiquer que vous avez besoin de nœuds de coordination plus grands ou supplémentaires pour gérer la charge.
- Dimensionnez vos nœuds de coordination dédiés en fonction de vos nœuds de données. Par exemple, commencez par 4 nœuds de coordination à usage général lorsque vous utilisez des nœuds de données 4 x grands.
- Utilisez plusieurs instances plus petites au lieu d'instances moins grandes pour les nœuds de coordination, sauf si vos demandes ou réponses individuelles nécessitent une mémoire (in GBs) extrêmement élevée. Par exemple, choisissez 12 instances 4xl plutôt que 6 instances à usage général de 8 x grandes.

Recommandations de nœuds par taille de cluster

Utilisez les directives suivantes comme point de départ pour le provisionnement de nœuds de coordination dédiés en fonction de la taille de votre cluster. Ajustez le nombre et le type de nœuds en fonction des caractéristiques de la charge de travail et des indicateurs de performance.

Taille du cluster	Nœuds de coordination recommandés	Type d’instance
Petit (jusqu'à 50 nœuds)	3 à 5 nœuds	Usage général
Moyen (50 à 100 nœuds)	5 à 9 nœuds	Mémoire optimisée
Grand (plus de 100 nœuds)	10 à 15 nœuds	Mémoire optimisée

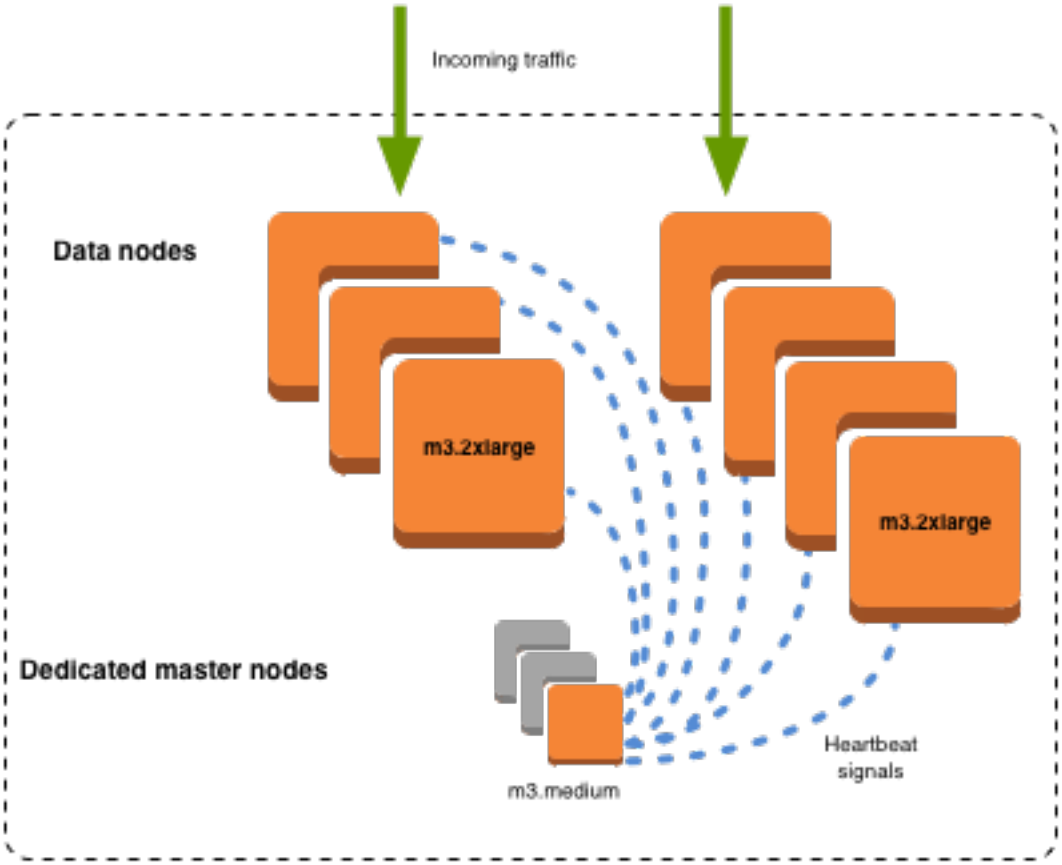
Nœuds principaux dédiés dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service utilise des nœuds maîtres dédiés pour améliorer la stabilité du cluster. Un nœud principal dédié effectue des tâches de gestion du cluster, mais qui ne stocke pas de données ni ne répond aux demandes de chargement de données. Ce déchargement des tâches de gestion du cluster augmente la stabilité de votre domaine. Comme pour tous les autres types de nœuds, un tarif horaire s'applique à chaque nœud principal dédié.

Les nœuds principaux dédiés effectuent les tâches de gestion du cluster suivantes :

- Suivre tous les nœuds dans le cluster.
- Suivre le nombre d'index dans le cluster.
- Suivre le nombre de partitions appartenant à chaque index.
- Gérer les informations de routage pour les nœuds dans le cluster.
- Mettre à jour l'état du cluster après les changements d'état, tels que la création d'un index et l'ajout ou la suppression de nœuds dans le cluster.
- Répliquer les changements d'état du cluster sur tous les nœuds dans le cluster.
- Surveiller l'état de santé de tous les nœuds du cluster en envoyant des signaux de pulsation, des signaux périodiques qui contrôlent la disponibilité des nœuds de données dans le cluster.

L'illustration suivante montre un domaine OpenSearch de service avec 10 instances. Sept des instances sont des nœuds de données et trois sont des nœuds principaux dédiés. Un seul des nœuds principaux dédiés est actif. Les deux nœuds principaux dédiés gris patientent comme sauvegarde en cas de défaillance du nœud principal dédié actif. Toutes les demandes de chargement de données sont correctement traitées par les sept nœuds de données et toutes les tâches de gestion du cluster sont déchargées sur le nœud principal dédié actif.



Choix du nombre de nœuds principaux dédiés

Nous vous recommandons de l'utiliser Multi-AZ avec Standby, qui ajoute trois nœuds maîtres dédiés à chaque domaine de OpenSearch service de production. Si vous déployez Multi-AZ sans mode veille ou mono-AZ, nous recommandons tout de même trois nœuds maîtres dédiés. Ne choisissez jamais un nombre pair de nœuds principaux dédiés. Tenez compte des éléments suivants lors du choix du nombre de nœuds principaux dédiés :

- Un nœud maître dédié est explicitement interdit par le OpenSearch Service car vous ne disposez d'aucune sauvegarde en cas de panne. Si vous essayez de créer un domaine avec un seul nœud principal dédié, vous recevrez une exception de validation.
- Si vous avez deux nœuds principaux dédiés, votre cluster ne dispose pas du quorum de nœuds nécessaire pour choisir un nouveau nœud principal en cas de défaillance.

  Un quorum est le nombre de nœuds principaux dédiés / 2 + 1 (arrondi au nombre entier le plus proche). Dans ce cas, 2/2 + 1 = 2. Comme un nœud principal dédié a échoué et qu'il n'existe

qu'une seule sauvegarde, le cluster n'a pas de quorum et ne peut pas choisir un nouveau nœud principal.

- Trois nœuds principaux dédiés, le nombre recommandé, fournissent deux nœuds de secours en cas de défaillance d'un nœud principal et le quorum nécessaire (2) pour choisir un nouveau nœud principal.
- Quatre nœuds principaux dédiés ne valent pas mieux que trois. Cela peut entraîner des problèmes si vous utilisez des zones de disponibilité multiples.
  - Si un nœud principal échoue, vous disposez du quorum (3) pour choisir un nouveau nœud principal. Si deux nœuds échouent, vous perdez ce quorum, comme vous le feriez avec trois nœuds principaux dédiés.
  - Dans une configuration à trois zones de disponibilité, deux zones ont un nœud principal dédié et une zone en a deux. Si cette zone subit une perturbation, les deux autres n'ont pas le quorum nécessaire (3) pour élire un nouveau nœud principal.
- Cinq nœuds maîtres dédiés fonctionne aussi bien que trois et vous permet de perdre deux nœuds tout en conservant un quorum. Mais comme un seul nœud maître dédié est actif à un moment donné, cette configuration signifie que vous payez quatre nœuds inactifs. De nombreux utilisateurs jugent ce niveau de protection par basculement excessif.

Si un cluster possède un nombre pair de nœuds éligibles au master, OpenSearch et Elasticsearch version 7. x et plus tard, ignorez un nœud afin que la configuration de vote soit toujours un nombre impair. Dans ce cas, quatre nœuds principaux dédiés équivalent à trois (et deux à un).

> **Note**
>
> Si votre cluster ne dispose pas du quorum nécessaire pour choisir un nouveau nœud principal, les demandes en écriture et en lecture sur le cluster échouent. Ce comportement est différent de celui OpenSearch par défaut.

Choix des types d'instance pour les nœuds principaux dédiés

OpenSearch Quotas d'instance et de domaine de service

Bien que les nœuds maîtres dédiés ne traitent pas les demandes de recherche et de requête, leur taille est étroitement liée à la taille de l'instance et au nombre d'instances, d'index et de partitions

qu'ils peuvent gérer. Pour les clusters de production, nous recommandons, au minimum, les recommandations de dimensionnement suivantes pour les nœuds maîtres dédiés.

Ces recommandations reposent sur les charges de travail classiques et peuvent varier en fonction de vos besoins. Les clusters avec plusieurs partitions ou mappages de champ peuvent bénéficier de types d'instance plus large. Pour plus d'informations, consultez la section CloudWatch Alarmes recommandées pour Amazon OpenSearch Service afin de déterminer si vous devez utiliser un type d'instance plus important.

RAM	Support maximal de nœuds pour Elasticsearch et OpenSearch Service 1.x à 2.15	Support maximal pour Elasticsearch et OpenSearch Service 1.x à 2.15	Support maximal de nœuds pour le OpenSearch service 2.17 et versions ultérieures	Support de Max Shard pour OpenSearch Service 2.17 et versions ultérieures
2 Go	Non applicable	Non applicable	10	1 KM
4 Go	Non applicable	Non applicable	10	5 KM
8 Go	10	10 000	30	15 000
16 Go	30	30 000	60	30 000
32 GO	75	40 000	120	60 000
64 Go	125	75 000	240	120 000
128 Go	200	75 000	480	240 000
256 Go	Non applicable	Non applicable	1 002	500 000

Référence générale pour Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service prend en charge une variété d'instances, d'opérations, de plug-ins et d'autres ressources.

Rubriques

- Techniques d'optimisation des coûts pour Amazon OpenSearch Service
- Types d'instances pris en charge dans Amazon OpenSearch Service
- Fonctionnalités par version de moteur dans Amazon OpenSearch Service
- Plug-ins par version de moteur dans Amazon OpenSearch Service
- Opérations prises en charge dans Amazon OpenSearch Service
- Quotas Amazon OpenSearch Service
- Instances réservées dans Amazon OpenSearch Service
- Autres ressources prises en charge dans Amazon OpenSearch Service

Techniques d'optimisation des coûts pour Amazon OpenSearch Service

Voici quelques-unes des techniques les plus couramment utilisées pour optimiser les coûts lors de l'utilisation d'Amazon OpenSearch Service, qu'il s'agisse de clusters gérés ou de systèmes sans serveur. Chaque charge de travail étant unique, évaluez ces stratégies par rapport à vos modèles d'utilisation spécifiques et validez-les dans un environnement de test avant de les appliquer à la production.

Rubriques

- Épargnez gros avec des engagements d'un an ou pluriannuels
- Optimisation des coûts pour les clusters gérés par Amazon OpenSearch Service
- Optimisation des coûts pour Amazon OpenSearch Service Serverless

Épargnez gros avec des engagements d'un an ou pluriannuels

Avec Amazon OpenSearch Service, vous ne payez que pour ce que vous utilisez, sans frais minimum ni exigence d'utilisation. Amazon OpenSearch Service propose deux modèles de déploiement :

- Pour les clusters gérés, les heures d'instance, le stockage et le transfert de données vous sont facturés. Le prix dépend du type d'instance et du niveau de stockage que vous choisissez. Par exemple, vous pouvez utiliser la tarification des instances réservées ou économiser avec Database Savings Plans par rapport à la tarification à la demande.
- Pour le mode Serverless, le calcul et le stockage vous sont facturés séparément. La capacité de calcul est mesurée en unités de OpenSearch calcul (OCUs), qui correspondent au processeur, à la mémoire et aux I/O ressources nécessaires pour indexer les données ou exécuter des requêtes. Le mode Serverless est également couvert par Database Savings Plans.

Les Database Savings Plans sont un modèle de tarification flexible qui réduit les coûts de votre Amazon OpenSearch Service lorsque vous vous engagez (en dollars de l'heure) à une utilisation constante sur une période d'un an. Ce plan d'économies s'applique automatiquement à l'utilisation d'instances sans serveur et provisionnées éligibles, indépendamment de la version du moteur, de la famille d'instances, de la taille, de l'option de déploiement ou Région AWS sans paiement initial. Pour plus d'informations, consultez la page de tarification de Database Savings Plans.

Les instances réservées proposent un modèle de tarification qui réduit les coûts de votre OpenSearch service Amazon lorsque vous vous engagez à utiliser une configuration d'instance spécifique pour une durée d'un an ou de trois ans. Les instances réservées offrent des remises importantes par rapport à la tarification à la demande lorsque vous réservez de la capacité pour un type, une taille et une taille d'instance particuliers Région AWS. Les options de paiement incluent le paiement initial intégral, le paiement initial partiel ou l'absence de paiement initial, avec des remises plus importantes pour les paiements initiaux. Pour plus d'informations, consultez la page de tarification des instances réservées Amazon OpenSearch Service.

Optimisation des coûts pour les clusters gérés par Amazon OpenSearch Service

Source dérivée — Ignorer le stockage du champ _source

La source dérivée est une fonctionnalité d'optimisation du stockage qui élimine la surcharge liée au stockage du `_source` champ :

- OpenSearch stocke chaque document ingéré deux fois : une fois dans le `_source` champ (document brut) et une fois sous forme de champs indexés pour la recherche.
- Le `_source` champ à lui seul peut consommer un espace de stockage important, souvent de 30 à 50 % du stockage total des index.
- Avec la source dérivée, vous ignorez le stockage `_source` et vous le reconstruisez dynamiquement à partir de champs indexés lorsque cela est nécessaire (pendant les opérations de recherche, de get, de mget, de réindexation ou de mise à jour).
- Il s'agit d'une option optionnelle, activée lors de la création de l'index à l'aide des paramètres d'index composites.
- Disponible dans toutes les régions où la OpenSearch version 3.1 ou ultérieure est prise en charge.

Idéal pour : les charges de travail analytiques et de journalisation pour lesquelles vous n'avez pas besoin de récupérer fréquemment le document brut d'origine, mais où vous devez tout de même effectuer des recherches et agréger des champs.

Pour plus d'informations, consultez la documentation open source et l'annonce des nouveautés.

OR1 / OR2 / OM2 instances — familles OpenSearch d'instances optimisées

OR1 et les plus récents OR2 et les OM2 instances utilisent Amazon S3 pour le stockage de répliques via la réplication de segments :

- OR2: débit d'indexation jusqu'à 26 % supérieur à celui des instances R7g OR1, 70 % supérieur à celui des instances R7g.
- OM2: débit d'indexation jusqu'à 15 % supérieur à celui des instances OR1 m7G, 66 % de plus.
- Les deux utilisent la même architecture : EBS local pour le stockage principal et S3 pour la durabilité.
- Élimine les coûts de stockage des répliques : les répliques sont stockées dans S3 (durabilité de 11 minutes) au lieu de volumes EBS onéreux.

- Jusqu'à 30 % d'amélioration du rapport prix/performances par rapport aux instances de génération précédente.
- Compatible avec Shallow Snapshot v2, c'est-à-dire des instantanés quasi instantanés, sans frais supplémentaires I/O .

Idéal pour : les charges de travail d'analyse opérationnelle et d'analyse des journaux à forte intensité d'indexation.

Pour plus d'informations, consultez l'annonce OR2 et les OM2 nouveautés ainsi que la rubrique du guide du the section called “OpenSearch Instances optimisées” développeur.

Cumulations d'indices — Données de séries chronologiques historiques agrégées

Les cumuls d'index résument et compressent les anciennes séries chronologiques en intervalles de temps plus grossiers, réduisant ainsi considérablement le volume de stockage :

- Données relatives à l'IoT et aux capteurs : conservez les données par seconde dans un espace de stockage à chaud pour les dernières périodes ; convertissez-les en résumés horaires ou quotidiens pour les données plus anciennes.
- Mesures du système : conservez les mesures détaillées des 30 derniers jours ; agrégez les anciennes données dans des résumés horaires ou quotidiens.
- Données du journal : conservez tous les détails de la fenêtre de dépannage active (par exemple, 1 semaine) ; conservez les modèles d'erreur résumés pour les périodes plus anciennes.
- Associez-le aux politiques ISM pour automatiser la migration cumulative et hiérarchisée dans le cadre d'une politique de cycle de vie unique.
- Des économies plus importantes en agrégeant les secondes en heures plutôt que les secondes en minutes.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog Index Rollups.

Gestion de l'état des index — Automatisez le cycle de vie complet des données

Les politiques ISM automatisent le mouvement des index via les niveaux de stockage et les actions relatives au cycle de vie :

- Migrez automatiquement les index : de chaud UltraWarm à froid pour supprimer, en fonction de l'âge, de la taille ou du nombre de documents.

- Déclenchez des cumuls avant les transitions de niveaux afin de réduire le volume de données.
- Définissez des politiques de report (par exemple, lorsqu'un index atteint 50 Go ou date de 30 jours) pour contrôler la croissance de l'indice.
- Automatisez la fusion forcée sur les index en lecture seule pour récupérer de l'espace sur les documents supprimés.
- Combinez avec des cumuls pour réaliser des économies maximales sur les grands ensembles de données chronologiques.

Types et nombre d'instances à la bonne taille

Principaux conseils du OpenSearch Well-Architected Lens et bonnes pratiques en matière de dimensionnement correct :

- Utilisez toujours la dernière génération d'instances (par exemple, les instances Graviton3 offrent des performances jusqu'à 25 % supérieures à celles des instances basées sur Graviton2).
- Utilisez des volumes EBS gp3 au lieu de gp2 pour de meilleures performances à moindre coût, sans frais supplémentaires.
- Faites correspondre le type d'instance à la charge de travail : mémoire optimisée pour les recherches intensives, optimisation pour le calcul pour les fortes indexations.
- Évaluez les nœuds de gestion de cluster dédiés : nécessaires uniquement pour 3 nœuds de données ou plus ; évitez de surdimensionner la taille des nœuds maîtres.
- Surveillez CloudWatch les indicateurs pour détecter le surprovisionnement : le maintien du processeur en dessous de 40 %, la JVM en dessous de 50 % et le stockage en dessous de 50 % sont des signes de gaspillage.
- Plages optimales : processeur 60 à 80 %, JVM 65 à 85 %, stockage 70 à 85 % pour les charges de travail soutenues.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog sur les meilleures pratiques en matière de dimensionnement correct.

Optimisation des partitions : évitez le sursharding

Le sursharding est un facteur de coût caché : trop de petites partitions gaspillent le processeur, la mémoire et la JVM :

- Tailles de partition recommandées : 10 à 50 GiB par partition en fonction de la charge de travail.

- Pas plus de 25 partitions par GiB de mémoire Java, pas plus de 1 000 partitions par nœud de données.
- Utilisez les politiques de roulement ISM pour contrôler la croissance de l'indice et éviter la prolifération illimitée des partitions.
- Réduisez le nombre de répliques lorsque la durabilité le permet (OR1/les OR2 instances éliminent complètement le besoin de répliques).
- Utilisez la fusion forcée sur les index en lecture seule pour réduire le nombre de segments et récupérer de l'espace de stockage.

Pour plus d'informations, voir De combien de partitions ai-je besoin ?

Zero-ETL/Requête directe avec Amazon S3

Pour les données qui sont très rarement demandées mais qui doivent rester accessibles, Direct Query (Zero-ETL avec S3) permet d'interroger les données S3 directement depuis OpenSearch S3 sans les ingérer :

- Aucun coût d'ingestion : les données restent dans S3.
- Aucun coût de stockage haut de gamme pour les données d'archivage.
- Pay-per-query modèle de calcul.
- Supporte les OpenSearch tableaux de bord pour la visualisation.
- Une latence de quelques secondes ou minutes est acceptable, mais pas pour les cas d'utilisation en temps réel.

Échantillonnage et compression lors de l'ingestion

Réduisez les coûts avant même que les données n'atteignent OpenSearch :

- Échantillonnage : ingérez uniquement un sous-ensemble représentatif de flux de journaux à volume élevé (par exemple, 10 % des journaux de débogage).
- Compression d'index : activez le meilleur codec de compression pour réduire l'encombrement du stockage.
- Filtrage des champs : supprimez les champs à cardinalité élevée et à faible valeur avant l'indexation (par exemple, les traces de pile brutes pour les anciens journaux).
- Politiques de conservation : définissez des fenêtres de conservation maximales conformes aux exigences de conformité. Ne stockez jamais les données indéfiniment.

Évitez les coûts de support prolongés : restez au courant des versions du moteur

Amazon OpenSearch Service facture un forfait par heure d'instance normalisée pour les versions du moteur dans le cadre du Support étendu :

- Le maintien d'anciennes versions non prises en charge entraîne des frais supplémentaires en plus des coûts d'instance.
- Effectuez une mise à niveau vers les versions actuellement prises en charge pour éviter les frais de support étendu.

Étiquettes de répartition des coûts et CloudWatch surveillance

La gouvernance proactive des coûts permet de prévenir le gaspillage :

- Appliquez des balises de répartition des coûts aux OpenSearch domaines pour un suivi détaillé des coûts par équipe ou par charge de travail.
- Définissez des CloudWatch alarmes relatives à l'utilisation du stockage, à la pression de la machine virtuelle Java et au processeur afin de détecter rapidement le surprovisionnement.
- Utilisez AWS Cost Explorer pour identifier les domaines dont le taux d'utilisation est constamment faible.
- Évaluez Auto-Tune : ajuste automatiquement la taille du segment de mémoire JVM et d'autres paramètres pour améliorer les performances et réduire le gaspillage de ressources.

Optimisation des coûts pour Amazon OpenSearch Service Serverless

Recherche vectorielle optimisée sur disque (collections de vecteurs)

La recherche vectorielle optimisée sur disque est l'une des techniques de réduction des coûts les plus puissantes pour les charges de travail vectorielles. Il exécute la recherche vectorielle à une fraction du coût du mode en mémoire en ne conservant que les vecteurs compressés dans la RAM et en stockant des vecteurs de haute précision sur disque.

Fonctionnement :

- En mode standard (`in_memory`), le graphe HNSW complet est chargé dans la RAM, ce qui devient prohibitif à grande échelle.

- En `on_disk` mode, seuls les vecteurs compressés (quantifiés) sont conservés en mémoire pour la génération des candidats ; les vecteurs de précision maximale sont extraits du disque uniquement pour la phase de réévaluation finale (recherche en deux phases).
- Cela réduit considérablement les besoins en RAM tout en maintenant une qualité de recherche élevée.
- `on_disk`Le mode par défaut utilise une quantification binaire 32 fois, ce qui réduit les besoins en mémoire de 97 % par rapport au mode en mémoire.
- Supporte les niveaux de compression : 2x (FP16), 4x (octet), 8x, 16x, 32x (binaire).
- Latence P90 comprise entre 100 et 200 ms : adaptée aux charges de travail ne nécessitant pas de temps de réponse à un chiffre en millisecondes.

Points de référence en matière d'économies :

Jeu de données	Rappeler @100	Latence P90	Réduction des coûts
Cohérence TREC-RAG	0,94	104 ms	83 %
Tabos-1M	0,96	7 ms	67 %
Marco-1M	0.99	7 ms	67 %

Idéal pour : les pipelines RAG, la recherche sémantique, la récupération de documents et toute charge de travail vectorielle pour laquelle une latence P90 de 100 à 200 ms est acceptable et où la réduction des coûts est une priorité.

> **Note**
>
> Pour appliquer cette modification aux données indexées existantes, vous devez les réindexer. Vous pouvez utiliser un outil de pipeline externe, par exemple pour réindexer les données dans un nouvel index.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog sur la recherche vectorielle optimisée pour le disque, le billet de blog sur les techniques de quantification et. the section called “Utilisation de collections de recherche vectorielle”

Optimisation automatique des vecteurs (collections de vecteurs)

L'optimisation automatique évalue automatiquement les configurations des index vectoriels et recommande le meilleur compromis entre qualité de recherche, latence et coût de mémoire, sans nécessiter d'expertise vectorielle :

- Fournit des recommandations d'optimisation en moins d'une heure.
- Intégré aux pipelines d'ingestion de vecteurs.
- Peut être combiné à une indexation accélérée par GPU pour des bases de données vectorielles à l'échelle d'un milliard.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog Auto-Optimize.

Indexation vectorielle accélérée par GPU (collections de vecteurs)

L'accélération du GPU transfère l'indexation vectorielle HNSW vers le mode sans serveur GPUs, ce qui réduit considérablement le temps et le coût OCU liés à la création de grands index vectoriels :

- Temps de création d'index 6,4 à 13,8 fois plus rapides par rapport à l'indexation basée uniquement sur le processeur.
- Jusqu'à 75 % de réduction du coût de l'OCU d'indexation pour les charges de travail vectorielles gourmandes en écriture.
- GPUs sont attachés dynamiquement : vous ne payez que OCUs lorsque l'accélération du GPU est active.
- Permet de créer des bases de données vectorielles à l'échelle d'un milliard en moins d'une heure.
- Chargé séparément sous forme d'accélération vectorielle OCUs.

Idéal pour : l'ingestion initiale de vecteurs à grande échelle ou les scénarios de réentraînement fréquent des modèles dans lesquels la reconstruction des index est coûteuse.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog GPU Acceleration.

Définissez les limites maximales d'OCU (tous les types de collection)

Amazon OpenSearch Service Serverless évolue automatiquement en OCUs fonction de la demande. Sans plafond, les coûts peuvent augmenter de façon inattendue. Définissez une limite maximale d'OCU au niveau du compte ou par groupe de collecte afin d'éviter une escalade galopante. Le système s'adapte à cette limite pendant les pics de charge, mais ne la dépassera pas.

Valeurs autorisées :

- Niveau du compte : toute valeur inférieure à 1 700 OCUs (non limitée aux multiples de 16).
- Groupes de collecte : 1, 2, 4, 8, 16 et multiples de 16 jusqu'à 1 696 OCUs.

Surveillez CloudWatch les métriques (`OCUUtilization`) pour ajuster correctement votre paramètre OCU maximal au fil du temps.

> **Note**
>
> Si l'utilisation atteint le plafond maximal d'OCU, les performances peuvent se dégrader de manière significative même si les coûts sont maîtrisés. Atteindre le plafond ne résout pas la cause sous-jacente du pic d'OCU. Pour les collections de vecteurs, la cause première réside généralement dans les vecteurs en mémoire, auxquels il convient de remédier directement en optimisant l'indexation des vecteurs, en réduisant la taille de l'index ou en ajustant les compromis entre rappel et précision.

> **Tip**
>
> Commencez par un OCU maximal prudent et augmentez uniquement lorsque l'utilisation CloudWatch est soutenue et proche du plafond. Si vous atteignez régulièrement le plafond, étudiez la cause première, en particulier l'utilisation de vecteurs en mémoire pour les collections de vecteurs, plutôt que de simplement augmenter la limite.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Gérer les limites de capacité”.

Optimisation de la période de conservation (collections de séries chronologiques)

Les politiques de cycle de vie des données suppriment automatiquement les données des collections de séries chronologiques après une période de conservation spécifiée, empêchant ainsi une croissance illimitée du stockage. Seules les collections de séries chronologiques prennent en charge les politiques de cycle de vie des données, contrairement aux collections de recherche et de vecteurs.

Le nombre d'OCU pour les collections de séries chronologiques dépend directement de la quantité de données récentes qui doivent être conservées dans le stockage local. Les collections de séries

chronologiques ne conservent que la partie la plus récente des données dans le stockage OCU local ; les données les plus anciennes sont transférées vers S3, et le nombre de OCUs données varie en conséquence :

OCUs required = max (minimum OCUs, OCUs nécessaire pour conserver les données pendant votre période de conservation)

Configuration des politiques de cycle de vie des données :

- Définissez des périodes de rétention de 24 heures à 3 650 jours par index ou modèle d'index.
- Amazon OpenSearch Service Serverless supprime automatiquement les données dans la mesure du possible (généralement dans les 48 heures ou 10 % de la période de conservation).
- Les règles peuvent être appliquées au niveau de la collection, du modèle d'index ou au niveau de l'index individuel ; les règles plus spécifiques ont priorité.

Exemple de dimensionnement :

- 1 TiB/day ingestion avec une rétention de 30 jours = environ 1 TiB de données chaudes = OCUs 20 pour l'indexation et 20 pour la recherche. OCUs
- Réduction à 7 jours de rétention = environ 233 GiB de données chaudes = environ OCUs 4 pour l'indexation et 4 pour la recherche. OCUs

Une rétention plus courte signifie moins de données sensibles dans le stockage local, moins de données OCUs nécessaires et une facture informatique moindre. Alignez les périodes de conservation sur les exigences commerciales et de conformité réelles. Par défaut, ne conservez pas les données indéfiniment.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Utilisation des politiques de cycle de vie des données”.

Évitez de stocker des données inutiles (tous les types de collecte)

La réduction du volume de données ingérées réduit directement les coûts de calcul (OCUs) et de stockage :

- Filtrer les champs lors de l'ingestion : utilisez des pipelines pour supprimer les champs de faible valeur avant qu'ils n'atteignent la collection.
- Évitez d'ingérer des données dupliquées ou redondantes : dédupliquez au niveau du pipeline.

- Utilisez des mappages d'index appropriés : désactivez l'indexation sur les champs stockés mais jamais recherchés ()`"index": false`.
- Pour les collections de recherche : évitez de stocker de gros blobs binaires ou du texte brut qui augmente l'espace de stockage sans valeur de recherche.

Groupes de collecte pour les charges de travail multi-locataires (tous les types de collections)

Les groupes de collections permettent à plusieurs collections dotées de clés KMS différentes de partager les ressources OCU au sein d'une même limite de sécurité, réduisant ainsi considérablement les coûts des architectures à locataires multiples. Applicable aux clients utilisant plusieurs clés KMS par locataire ou par collection :

- Auparavant, chaque clé KMS unique devait être dédiée, ce qui OCUs rendait l'isolation par locataire d'un coût prohibitif.
- Avec les groupes de collecte, les locataires dotés de clés de chiffrement distinctes peuvent partager la capacité de l'OCU.
- Des économies de coûts allant jusqu'à 90 % pour un grand nombre de petites charges de travail pour les locataires.
- Supporte à la fois le minimum OCUs (base de référence garantie, aucun démarrage à froid) et le maximum OCUs (plafonnement des coûts).
- Des collections avec différents types d'accès réseau (public et VPC) peuvent coexister dans le même groupe.
- CloudWatch les métriques fournissent une visibilité par groupe sur la consommation de ressources et la latence.

Idéal pour : les fournisseurs de SaaS, les plateformes multi-locataires ou toute autre charge de travail comportant de nombreuses petites collections nécessitant chacune sa propre clé KMS.

Pour plus d'informations, consultez le billet de blog sur les groupes de collections, l'annonce des nouveautés etthe section called “Groupes de collections”.

Types d'instances pris en charge dans Amazon OpenSearch Service

Amazon OpenSearch Service prend en charge les types d'instances suivants. Certaines régions ne prennent pas en charge certains types d'instance. Pour en savoir plus sur la disponibilité, consultez les tarifs d'Amazon OpenSearch Service.

Pour plus d'informations sur le type d'instance qui convient à votre cas d'utilisation, consultez the section called “Dimensionnement des domaines”, the section called “Quotas de taille du volume EBS” et the section called “Quotas de réseau”.

Notez que les familles d'instances suivantes ne prennent pas en charge les contrôles de chiffrement VPC : T2, T3, R3, I3, C4, M4, R4, C5, M5, R5, C6g, M6g, R6g et R6gD. Les contrôles de chiffrement VPC sont une fonctionnalité de sécurité et de conformité qui vous offre un contrôle centralisé faisant autorité pour surveiller l'état de chiffrement de vos flux de trafic, vous aide à identifier les ressources qui permettent la communication en texte clair et vous fournit éventuellement des mécanismes pour appliquer le chiffrement en transit au sein et entre vos VPC d'une région. Pour en savoir plus, consultez la documentation sur les contrôles de chiffrement VPC.

Types d'instance de la génération actuelle

Pour de meilleures performances, nous vous recommandons d'utiliser les types d'instances suivants lorsque vous créez de nouveaux domaines OpenSearch de service.

Type d’instance	instances	Restrictions
i4i	i4i.large.search i4i.xlarge.search i4i.2xlarge.search i4i.4xlarge.search	Les types d'instances i4i nécessitent Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge le stockage de volume EBS.

Type d'instance	instances	Restrictions
	i4i.8xlarge.search i4i.12xlarge.search i4i.16xlarge.search i4i.24xlarge.search i4i.32xlarge.search	
i7i	i7i.large.search i7i.xlarge.search i7i.2xlarge.search i7i.4xlarge.search i7i.8xlarge.search i7i.12xlarge.search i7i.16xlarge.search	Les types d'instances i7i nécessitent Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge le stockage de volume EBS.

Type d’instance	instances	Restrictions
8 kg	i8g.large.search i8g.xlarge.search i8g.2xlarge.search i8g.4xlarge.search i8g.8xlarge.search i8g.12xlarge.search i8g.16xlarge.search	Les types d'instances i8g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.

Type d’instance	instances	Restrictions
i8ge	i8ge.large.search i8ge.xlarge.search i8ge.2xlarge.search i8ge.3xlarge.search i8ge.6xlarge.search i8ge.12xlarge.search i8ge.18xlarge.search	Les types d'instances i8ge nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.

Type d’instance	instances	Restrictions
Graviton 3	c7g.large.search c7g.xlarge.search c7g.2xlarge.search c7g.4xlarge.search c7g.8xlarge.search c7g.12xlarge.search c7g.16xlarge.search m7g.medium.search m7g.large.search m7g.xlarge.search m7g.2xlarge.search m7g.4xlarge.search	Graviton3 ne prend en charge que le stockage GP3. Les instances Graviton3 (c7g, m7g, r7g) sont compatibles avec toutes OpenSearch les versions et avec les versions 7.9 et 7.10 d'Elasticsearch.

Type d’instance	instances	Restrictions
	m7g.8xlarge.search	
	m7g.12xlarge.search	
	m7g.16xlarge.search	
	r7g.medium.search	
	r7g.large.search	
	r7g.xlarge.search	
	r7g.2xlarge.search	
	r7g.4xlarge.search	
	r7g.8xlarge.search	
	r7g.12xlarge.search	
	r7g.16xlarge.search	
	r7gd.large.search	
	r7gd.xlarge.search	

Type d’instance	instances	Restrictions
	r7gd.2xlarge.search r7gd.4xlarge.search r7gd.8xlarge.search r7gd.12xlarge.search r7gd.16xlarge.search	

Type d'instance	instances	Restrictions

OU 1	`or1.medium.search`
	`or1.large.search`
	`or1.xlarge.search`
	`or1.2xlarge.search`
	`or1.4xlarge.search`
	`or1.8xlarge.search`
	`or1.12xlarge.search`
	`or1.16xlarge.search`
		• Les types d'instance OR1 nécessitent la version OpenSearch 2.11 ou une version ultérieure.
		• Les instances OR1 ne sont compatibles qu'avec les nœuds maîtres des autres types d'instances Graviton (C6g, M6g, R6g).

Type d'instance	instances	Restrictions
OU 2	or2.medium.search or2.large.search or2.xlarge.search or2.2xlarge.search or2.4xlarge.search or2.8xlarge.search or2.12xlarge.search or2.16xlarge.search	• Les types d'instance OR2 et OM2 nécessitent la version OpenSearch 2.11 ou une version ultérieure et ne sont compatibles qu'avec les types d'instances du nœud Graviton-based maître (C6g, M6g, R6g).

Type d’instance	instances	Restrictions

OM2	`om2.large.search`
	`om2.xlarge.search`
	`om2.2xlarge.search`
	`om2.4xlarge.search`
	`om2.8xlarge.search`
	`om2.12xlarge.search`
	`om2.16xlarge.search`
		• Les types d'instance OR2 et OM2 nécessitent la version OpenSearch 2.11 ou une version ultérieure et ne sont compatibles qu'avec les types d'instances du nœud Graviton-based maître (C6g, M6g, R6g).

Type d'instance	instances	Restrictions

OI2	`oi2.large.search`
	`oi2.xlarge.search`
	`oi2.2xlarge.search`
	`oi2.4xlarge.search`
	`oi2.8xlarge.search`
	`oi2.12xlarge.search`
	`oi2.16xlarge.search`
	`oi2.24xlarge.search`
	`oi2.32xlarge.search`
		• Les types d'instance OI2 nécessitent la version OpenSearch 2.11 ou une version ultérieure.
		• Ces instances sont approvisionnées avec du stockage NVMe et ne nécessitent pas de stockage EBS distinct.
		• Ces instances (jusqu'à 8 x de large) peuvent également être utilisées comme nœuds chauds dans la version OpenSearch 3.3 ou ultérieure.

Type d'instance	instances	Restrictions

Im4gn	`im4gn.large.search`
	`im4gn.xlarge.search`
	`im4gn.2xlarge.search`
	`im4gn.4xlarge.search`
	`im4gn.8xlarge.search`
	`im4gn.16xlarge.search`
		• Les types d'instances Im4gn nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.
		• Les instances Im4gn ne sont compatibles qu'avec les autres types d'instances Graviton (C6g, m6g, R6g, R6gd). Vous ne pouvez pas combiner des instances Graviton et non-Graviton au sein du même cluster.

T3	`t3.small.search` `t3.medium.search`	• Les types d'instances T3 nécessitent Elasticsearch 5.6 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch • Vous ne pouvez utiliser les types d'instances T3 que si votre domaine est provisionné sans mode veille. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called "Multi-AZ sans mode veille". • Vous ne pouvez utiliser les types d'instance T3 que si le nombre d'instances pour votre domaine est inférieur ou égal à 10. • Les types d'instances T3 ne prennent pas en charge le UltraWarm stockage, le stockage à froid ou Auto-Tune.

Type d’instance	instances	Restrictions

c7i	`c7i.large.search`
	`c7i.xlarge.search`
	`c7i.2xlarge.search`
	`c7i.4xlarge.search`
	`c7i.8xlarge.search`
	`c7i.12xlarge.search`
	`c7i.16xlarge.search`
		• L'instance c7i nécessite Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prend en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d’instance	instances	Restrictions

m7i	`m7i.large.search`
	`m7i.xlarge.search`
	`m7i.2xlarge.search`
	`m7i.4xlarge.search`
	`m7i.8xlarge.search`
	`m7i.12xlarge.search`
	`m7i.16xlarge.search`
		• L'instance m7i nécessite Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prend en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d'instance	instances	Restrictions

r7i	`r7i.large.search`
	`r7i.xlarge.search`
	`r7i.2xlarge.search`
	`r7i.4xlarge.search`
	`r7i.8xlarge.search`
	`r7i.12xlarge.search`
	`r7i.16xlarge.search`
		• L'instance r7i nécessite Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prend en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d'instance	instances	Restrictions

c8g	`c8g.large.search`
	`c8g.xlarge.search`
	`c8g.2xlarge.search`
	`c8g.4xlarge.search`
	`c8g.8xlarge.search`
	`c8g.12xlarge.search`
	`c8g.16xlarge.search`
		• Les types d'instances c8g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch et ne prennent en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d'instance	instances	Restrictions

8 mg	`m8g.medium.search`
	`m8g.large.search`
	`m8g.xlarge.search`
	`m8g.2xlarge.search`
	`m8g.4xlarge.search`
	`m8g.8xlarge.search`
	`m8g.12xlarge.search`
	`m8g.16xlarge.search`
		• Les types d'instances m8g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch et ne prennent en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d'instance	instances	Restrictions

8 g	`r8g.medium.search`
	`r8g.large.search`
	`r8g.xlarge.search`
	`r8g.2xlarge.search`
	`r8g.4xlarge.search`
	`r8g.8xlarge.search`
	`r8g.12xlarge.search`
	`r8g.16xlarge.search`
		• Les types d'instances r8g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch et ne prennent en charge que les volumes de stockage GP3.

Type d’instance	instances	Restrictions

r8gd	`r8gd.medium.search`
	
	`r8gd.large.search`
	
	`r8gd.2xlarge.search`
	
	`r8gd.4xlarge.search`
	
	`r8gd.8xlarge.search`
	
	`r8gd.12xlarge.search`
	
	`r8gd.16xlarge.search`
		• Les types d'instances r8gd nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.

Types d’instance d’ancienne génération

OpenSearch Le service propose des types d'instances de génération précédente aux utilisateurs qui ont optimisé leurs applications autour d'eux et qui n'ont pas encore effectué de mise à niveau. Nous vous encourageons à utiliser les types d’instance de la génération actuelle pour obtenir les meilleures performances, mais nous continuons à prendre en charge les types d’instance de la génération précédente suivants.

Type d'instance	instances	Restrictions

C4	`c4.large.search`
	`c4.xlarge.search`
	`c4.2xlarge.search`
	`c4.4xlarge.search`
	`c4.8xlarge.search`	

I2	`i2.xlarge.search` `i2.2xlarge.search`	

M3	`m3.medium.search`
	`m3.large.search`
	`m3.xlarge.search`
	`m3.2xlarge.search`
		• Les types d'instance M3 ne prennent pas en charge le chiffrement des données au repos, le contrôle précis des accès ou la recherche inter-clusters.
		• Les types d'instances M3 sont soumis à des restrictions supplémentaires par OpenSearch version. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called "Type d'instance M3 non valide".

M4	`m4.large.search`	

Type d'instance	instances	Restrictions

	`m4.xlarge.search`
	`m4.2xlarge.search`
	`m4.4xlarge.search`
	`m4.10xlarge.search`	

R3	`r3.large.search`
	`r3.xlarge.search`
	`r3.2xlarge.search`
	`r3.4xlarge.search`
	`r3.8xlarge.search`
		Les types d'instance R3 ne prennent pas en charge le chiffrement des données au repos ou le contrôle précis des accès.

Type d'instance	instances	Restrictions
R4	r4.large.search r4.xlarge.search r4.2xlarge.search r4.4xlarge.search r4.8xlarge.search r4.16xlarge.search	
i4g	i4g.large.search i4g.xlarge.search i4g.2xlarge.search i4g.4xlarge.search i4g.8xlarge.search i4g.16xlarge.search	Les types d'instances i4g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.

Type d’instance	instances	Restrictions

C5	`c5.large.search`
	`c5.xlarge.search`
	`c5.2xlarge.search`
	`c5.4xlarge.search`
	`c5.9xlarge.search`
	`c5.18xlarge.search`
		Les types d'instances C5 nécessitent Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch

Type d’instance	instances	Restrictions

C6g	`c6g.large.search`
	`c6g.xlarge.search`
	`c6g.2xlarge.search`
	`c6g.4xlarge.search`
	`c6g.8xlarge.search`
	`c6g.12xlarge.search`
		• Les types d'instances C6g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch
		• Les instances C6g ne sont compatibles qu'avec les autres types d'instances Graviton (Im4gn, m6g, R6g, R6gd). Vous ne pouvez pas combiner des instances Graviton et non-Graviton au sein du même cluster.

Type d'instance	instances	Restrictions
I3	i3.large.search i3.xlarge.search i3.2xlarge.search i3.4xlarge.search i3.8xlarge.search i3.16xlarge.search	
M5	m5.large.search m5.xlarge.search m5.2xlarge.search m5.4xlarge.search m5.12xlarge.search	Les types d'instances M5 nécessitent Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch

Type d’instance	instances	Restrictions

M6g	`m6g.large.search`
	`m6g.xlarge.search`
	`m6g.2xlarge.search`
	`m6g.4xlarge.search`
	`m6g.8xlarge.search`
	`m6g.12xlarge.search`
		• Les types d'instances m6G nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch
		• Les instances m6G ne sont compatibles qu'avec les autres types d'instances Graviton (Im4gn, C6g, R6g, R6gd). Vous ne pouvez pas combiner des instances Graviton et non-Graviton au sein du même cluster.

Type d’instance	instances	Restrictions

R5	`r5.large.search`
	`r5.xlarge.search`
	`r5.2xlarge.search`
	`r5.4xlarge.search`
	`r5.12xlarge.search`
		Les types d'instances R5 nécessitent Elasticsearch 5.1 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch

Type d’instance	instances	Restrictions

R6g	`r6g.large.search`
	`r6g.xlarge.search`
	`r6g.2xlarge.search`
	`r6g.4xlarge.search`
	`r6g.8xlarge.search`
	`r6g.12xlarge.search`
		• Les types d'instances R6g nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute version de. OpenSearch
		• Les instances R6g ne sont compatibles qu'avec les autres types d'instances Graviton (Im4gn, C6g, m6g, R6gd). Vous ne pouvez pas combiner des instances Graviton et non-Graviton au sein du même cluster.

Type d'instance	instances	Restrictions

R6gd	`r6gd.large.search`
	`r6gd.xlarge.search`
	`r6gd.2xlarge.search`
	`r6gd.4xlarge.search`
	`r6gd.8xlarge.search`
	`r6gd.12xlarge.search`
	`r6gd.16xlarge.search`
		• Les types d'instances R6gd nécessitent Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure ou toute autre version de OpenSearch, et ne prennent pas en charge les volumes de stockage EBS.
		• Les instances R6gd ne sont compatibles qu'avec les autres types d'instances Graviton (Im4gn, C6g, M6g, R6g). Vous ne pouvez pas combiner des instances Graviton et non-Graviton au sein du même cluster.

T2	`t2.micro.search`
	`t2.small.search`
	`t2.medium.search`
		• Vous pouvez utiliser les types d'instance T2 uniquement si le nombre d'instances pour votre domaine est de 10 au maximum.
		• Le type d'instance `t2.micro.search` prend uniquement en charge les versions 1.5 et 2.3 d'Elasticsearch.
		• Les types d'instances T2 ne prennent pas en charge le chiffrement des données au repos, le contrôle d'accès détaillé, le UltraWarm stockage, le stockage à froid, la recherche entre clusters ou. Auto-Tune

> **Tip**
>
> Nous recommandons souvent d'utiliser différents types d'instances pour les nœuds principaux dédiés et les nœuds de données.

Fonctionnalités par version de moteur dans Amazon OpenSearch Service

De nombreuses fonctionnalités du OpenSearch Service nécessitent une OpenSearch version minimale ou une version existante d'Elasticsearch OSS. Si vous disposez de la version minimale requise pour une fonctionnalité, mais que cette dernière n'est pas disponible sur votre domaine, mettez à jour le logiciel de service de votre domaine.

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Multi-tier architecture	3.3	Non incluse
Source dérivée	3.1	Non incluse
Star-tree indice	2,17	Non incluse
Prise en charge d’Amazon Q	2,17	Non incluse
Plug-ins personnalisés	2.15	Non incluse
Recherche par segment simultanée	2,13	Non incluse

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Génération de requêtes en langage naturel	2,13	Non incluse
Recherche sémantique multimodale	2.11	Non incluse
Direct-query sources de données	2.11	Non incluse
Connecteurs d'apprentissage automatique	2.9	Non incluse
Recherche sémantique	2.9	Non incluse
Recherche ponctuelle	2,5	Non incluse
Notifications	2.3	Non incluse
ML Commons	1.3	Non incluse
Cross-cluster réplication	1.1	7,10
Transformations d'index	1.0	Non incluse

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Nœud de coordination dédié	1.0	6.8
Prise en charge de VPC	1.0	1.0
Exiger HTTPS pour tout le trafic vers le domaine		
Multi-AZ soutien		
Nœuds maîtres dédiés		
Packages personnalisés		
Points de terminaison personnalisés		
Publication des journaux lents		

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Publication des journaux d'erreurs	1.0	5.1
Chiffrement de données au repos		
Authentification Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch		
In-place mises à niveau		
Instantanés horaires automatisés	1.0	5.3
Node-to-node chiffrement	1.0	6.0
Prise en charge du client REST de haut niveau Java		

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Compression des requêtes et réponses HTTP		
Alerte	1.0	6.2
SQL	1.0	6,5
Cross-cluster rechercher	1.0	6.7
Fine-grained contrôle d'accès		
Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch		
Auto-Tune		
Réindexation à distance		
UltraWarm	1.0	6.8

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Gestion d'états des index		
k-NN par distance euclidienne	1.0	7.1
Détection des anomalies	1.0	7.4
k-NN par similarité cosinus	1.0	7.7
Learning to Rank		
Piped Processing Language	1.0	7,9
OpenSearch Tableaux de bord et rapports		
OpenSearch Tableaux de bord Trace Analytics		

Fonctionnalité	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
ARM-based Instances de Graviton		
Stockage à froid		
Distance de Hamming, distance de norme L1 et scripting indolore pour k-NN	1.0	7,10
Recherche asynchrone		
Prise en charge de Curator	Non incluse	5.1

Pour de plus amples informations sur les plugins, qui permettent certaines de ces fonctionnalités et fonctionnalités supplémentaires, veuillez consulter the section called “Plugins par version du moteur”. Pour plus d'informations sur l'API OpenSearch pour chaque version, consultez the section called “Opérations prises en charge”.

Plug-ins par version de moteur dans Amazon OpenSearch Service

Les domaines Amazon OpenSearch Service sont fournis avec des plugins fournis par la OpenSearch communauté. Le service déploie et gère automatiquement les plug-ins pour vous, mais il déploie différents plug-ins en fonction de la version OpenSearch ou de l'ancienne version d'Elasticsearch OSS que vous avez choisie pour votre domaine.

Le tableau suivant répertorie les plug-ins par OpenSearch version, ainsi que les versions compatibles de l'ancien logiciel Elasticsearch OSS. Il inclut uniquement les plugins avec lesquels vous pourriez interagir ; il n'est pas exhaustif. OpenSearch Le service utilise des plug-ins supplémentaires pour activer les fonctionnalités de base du service, tels que le plug-in S3 Repository pour les instantanés et le plug-in OpenSearchPerformance Analyzer pour l'optimisation et la surveillance. Pour obtenir la liste complète de tous les plugins exécutés sur votre domaine, effectuez la demande suivante :

```
GET _cat/plugins?v
```

Plugin	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
HanLP	2.11	Non pris en charge
Analyse hébraïque	2.11	Non pris en charge
Amazon Personalize Search Ranking	2.9	Non pris en charge
Recherche neuronale	2.9	Non pris en charge
Analyses de sécurité	2,5	Non pris en charge
OpenSearch notifications	2.3	Non pris en charge
ML Commons	1.3	Non pris en charge
Analyse Sudachi (recomman	1.3	Non pris en charge

Plugin	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
dée pour les japonais)		
STConvert	1.3	Non pris en charge
Analyse du pinyin	1.3	Non pris en charge
Analyse Nori	1.3	Non pris en charge
OpenSearch observabilité	1.2	Non pris en charge
OpenSearch réplication entre clusters	1.1	7,10
OpenSearch recherche asynchrone	1.0	7,10
IK (Chinese) Analysis	1.0	7.7
Vietnamese Analysis		
Thai analysis		
Learning to Rank		

Plugin	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
OpenSearch détection d'anomalies	1.0	7.4
OpenSearch k-NN	1.0	7.1
OpenSearch Gestion d'états des index	1.0	6.8
OpenSearch sécurité	1.0	6.7
OpenSearch SQL	1.0	6,5
OpenSearch alertant	1.0	6.2
Ukrainian Analysis	1.0	5.3
Mapper Size	1.0	5.3
Mapper Murmur3	1.0	5.1
Ingest User Agent Processor	1.0	5.1

Plugin	OpenSearch Version minimale requise	Version minimale d'Elasticsearch requise
Ingest Attachment Processor	1.0	5.1
Stempel Polish Analysis	1.0	5.1
Smart Chinese Analysis	1.0	5.1
Analyse coréenne Seunjeon	1.0	5.1
Phonetic Analysis	1.0	2.3
Japanese (kuromoji) Analysis	1.0	Inclus sur tous les domaines
ICU Analysis	1.0	Inclus sur tous les domaines

Plug-ins facultatifs

Outre les plug-ins par défaut préinstallés, Amazon OpenSearch Service prend en charge plusieurs plug-ins d'analyse de langue facultatifs. Vous pouvez utiliser le AWS Management Console et AWS CLI pour associer un plugin à un domaine, dissocier un plugin d'un domaine et répertorier tous les plugins. Un package de plug-in optionnel est compatible avec une OpenSearch version spécifique et ne peut être associé qu'à des domaines dotés de cette version.

Notez que pour le plugin Sudachi, lorsque vous réassociez un fichier de dictionnaire, cela ne se répercute pas immédiatement sur le domaine. Le dictionnaire est actualisé lorsque le prochain blue/green déploiement s'exécute sur le domaine dans le cadre d'une modification de configuration ou d'une autre mise à jour. Vous pouvez également créer un nouveau package avec les données mises à jour, créer un nouvel index à l'aide de ce nouveau package, réindexer l'index existant dans le nouvel index, puis supprimer l'ancien index. Si vous préférez utiliser l'approche de réindexation, utilisez un alias d'index afin de ne pas perturber votre trafic.

Les plugins facultatifs utilisent le type de `ZIP-PLUGIN` package. Pour plus d'informations sur les plug-ins facultatifs, consultezthe section called “Forfaits”.

Opérations prises en charge dans Amazon OpenSearch Service

OpenSearch Le service prend en charge de nombreuses versions OpenSearch et des anciennes versions d'Elasticsearch OSS. Les sections suivantes présentent les opérations prises en charge par OpenSearch Service pour chaque version.

Rubriques

- Différences notables entre API

Différences notables entre API

Nouvelles API de liste

Pour prendre en charge les clusters de grande taille comportant un grand nombre d'index et de partitions, nous avons introduit de nouvelles API List avec support de pagination, telles que et. _list/indices _list/shards L'API List récupère les statistiques relatives aux index et aux partitions dans un format paginé. Cela simplifie le traitement des réponses contenant de nombreux index.

- `_list/indices`: _list/indices
- `_list/shards`: _list/shards

Modifications apportées aux API existantes

Pour prendre en charge les grands clusters, nous avons ajouté un support dans l'`_cluster/stats`API pour ajouter des filtres métriques supplémentaires afin de permettre de récupérer uniquement les réponses statistiques pertinentes, par exemple `_cluster/stats/<metric>/`

`nodes/<node-filters>` et`_cluster/stats/<metric>/<index_metric>/nodes/<node-filters>`. Pour en savoir plus, consultez _cluster/stats.

Nous avons ajouté la prise en charge de l'annulation des tâches dans l'`_cat/shards`API en spécifiant un paramètre de `cancel_after_time_interval` demande. Pour en savoir plus, consultez _cat/shards.

Limiter la taille de réponse pour l'API _cat

Pour prendre en charge les clusters de grande taille avec un nombre total d'instances supérieur à 200 entre les nœuds de données et les nœuds chauds, nous avons une limite de 10 000 au nombre d'index renvoyés par le. `_cat/segments API` Si le nombre d'index dans la réponse dépasse cette limite, l'API renvoie une erreur 429. Pour éviter cela, vous pouvez spécifier un filtre de modèle d'index dans votre requête, tel que`_cat/segments/<index-pattern>`.

Paramètres et statistiques

OpenSearch Le service accepte uniquement les demandes PUT adressées à l'`_cluster/settings`API qui utilisent le formulaire de paramètres « plat ». Il rejette celles qui utilisent le formulaire des paramètres étendus.

```
// Accepted
PUT _cluster/settings
{
  "persistent" : {
    "action.auto_create_index" : false
  }
}

// Rejected
PUT _cluster/settings
{
  "persistent": {
    "action": {
      "auto_create_index": false
    }
  }
}
```

Le client Java REST de haut niveau utilise le formulaire étendu, donc si vous devez envoyer des demandes de paramètres, utilisez le client de bas niveau.

Avant Elasticsearch 5.3, l'`_cluster/settings`API sur les domaines de OpenSearch service ne prenait en charge que la `PUT` méthode HTTP, et non la `GET` méthode. OpenSearch et les versions ultérieures d'Elasticsearch prennent en charge `GET` cette méthode, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
GET https://domain-name.region.es.amazonaws.com/_cluster/settings?pretty
```

Voici un exemple de retour :

```
{
  "persistent": {
    "cluster": {
      "routing": {
        "allocation": {
          "cluster_concurrent_rebalance": "2",
          "node_concurrent_recoveries": "2",
          "disk": {
            "watermark": {
              "low": "1.35gb",
              "flood_stage": "0.45gb",
              "high": "0.9gb"
            }
          },
          "node_initial_primarirecoveries": "4"
        }
      }
    },
    "indices": {
      "recovery": {
        "max_bytper_sec": "40mb"
      }
    }
  }
}
```

Si vous comparez les réponses d'un OpenSearch cluster open source et d'un OpenSearch service pour certains paramètres et API de statistiques, vous remarquerez peut-être des champs manquants. OpenSearch Le service expédie certaines informations qui exposent les éléments internes du service, tels que le chemin de données du système de fichiers depuis `_nodes/stats` ou le nom et la version du système d'exploitation depuis. `_nodes`

API Shrink

L'API `_shrink` peut entraîner l'échec des mises à jour, modifications de configuration et suppressions de domaine. Nous vous déconseillons de l'utiliser sur les domaines qui exécutent les versions 5.3 et 5.1 d'Elasticsearch. Ces versions ont un bogue qui peut entraîner l'échec de la restauration des instantanés des index réduits.

Si vous utilisez l'`_shrink`API sur d'autres OpenSearch versions ou versions d'Elasticsearch, effectuez la demande suivante avant de démarrer l'opération de réduction :

```
PUT https://domain-name.region.es.amazonaws.com/source-index/_settings
{
  "settings": {
    "index.routing.allocation.require._name": "name-of-the-node-to-shrink-to",
    "index.blocks.read_only": true
  }
}
```

Puis, effectuez les demandes suivantes après avoir exécuté l'opération de réduction :

```
PUT https://domain-name.region.es.amazonaws.com/source-index/_settings
{
  "settings": {
    "index.routing.allocation.require._name": null,
    "index.blocks.read_only": false
  }
}

PUT https://domain-name.region.es.amazonaws.com/shrunken-index/_settings
{
  "settings": {
    "index.routing.allocation.require._name": null,
    "index.blocks.read_only": false
  }
}
```

Nouvelles API de liste

Pour prendre en charge les grands clusters contenant un grand nombre d'index et de partitions, nous avons introduit de nouvelles API de liste prenant en charge la pagination, c'est-à-dire et. `_list/indices` `_list/shards` L'API List récupère les statistiques relatives aux index et aux partitions

dans un format paginé. Cela simplifie le traitement des réponses contenant de nombreux index. Pour plus d'informations sur`_list/indices`, consultez la section Liste des indices. Pour plus d'informations sur`_list/shards`, consultez la section Répertorier les partitions.

Modifications apportées aux API existantes

Pour prendre en charge les grands clusters, nous avons ajouté un support dans `_cluster/stats/<metric>/nodes/<node-filters>` et`_cluster/stats/<metric>/<index_metric>/nodes/<node-filters>`. Pour plus d'informations`_cluster/stats`, consultez la section Statistiques du cluster.

Limiter la taille de réponse pour les API _cat

Pour prendre en charge les clusters de grande taille dont le nombre total d'instances est supérieur à 200 entre les nœuds de données et les nœuds chauds, nous avons fixé une limite de 10 000 au nombre d'index renvoyés par _cat/segments l'API. Si le nombre d'index de la réponse dépasse cette limite, l'API renvoie une 429 erreur. Pour éviter cela, vous pouvez spécifier un filtre de modèle d'index dans votre requête (par exemple,`_cat/segments/<index-pattern>`).

De plus, la prise en charge de l'annulation des tâches est désormais disponible pour `_cat/shards` l'API pour l'annulation des tâches en spécifiant le paramètre de `cancel_after_time_interval` demande. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la section CAT shards.

Choix des types d'instances pour les nœuds maîtres dédiés

Le tableau suivant fournit des recommandations pour choisir les types d'instances appropriés pour les nœuds maîtres dédiés :

RAM	Nombre maximum de nœuds pris en charge	Nombre maximal de partitions prises en charge	
2 Go	10	1 000	
4 Go	10	5 000	
8 Go	30	15 000	

RAM	Nombre maximum de nœuds pris en charge	Nombre maximal de partitions prises en charge
16 Go	60	30 000
32 GO	120	60 000
64 Go	240	120 000
128 Go	480	240 000
256 Go	1 002	500 000

OpenSearch version 2.19

Pour plus d'informations sur les opérations OpenSearch 2.19, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin spécifique. Pour plus de détails sur les modifications apportées à cette version, consultez les notes de publication de la version 2.19.

OpenSearch version 2.17

Pour la OpenSearch version 2.17, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

> **Note**
>
> À partir de la OpenSearch version 2.17, le `cluster.max_shards_per_node` paramètre ne peut pas être modifié. À partir de la version OpenSearch 2.17, OpenSearch Service prend en charge 1 000 partitions pour 16 Go de mémoire de segment de mémoire JVM, jusqu'à un maximum de 4 000 partitions par nœud.

• Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que	• `/_delete_by_query` [1]	• `/_refresh`

/*index-name* /_forcemerge , /*index-name* /update/*id* et /*index-name* /_close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.search.request.slowlog.level
  - cluster.search.request.slowlog.threshold.warn
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_list
- /_ltr
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- /_plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_reindex [1]
- /_render
- /_resolve/index
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search/pipeline
- /_search/point_in_time
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

  - `cluster.search.request.slowlog.threshold.info`
  - `cluster.search.request.slowlog.threshold.debug`
  - `cluster.search.request.slowlog.threshold.trace`
  - `search.phase_took_enabled`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`
- `/_rank_eval`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Reportez-vous à la `PUT` méthode. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

> **Note**
>
> Actuellement, la modification de la fonctionnalité de `cluster.max_shards_per_node` réglage n'est pas activée pour les clients disposant d'une Multi-AZ (zone de disponibilité) en mode veille.

OpenSearch version 2.15

Pour la OpenSearch version 2.15, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_plugins/_asynchronous_search`
- `/_plugins/_alerting`
- `/_plugins/_anomaly_detection`
- `/_plugins/_ism`
- `/_plugins/_ml`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search/pipeline`
- `/_search/point_in_time`
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`

- action.search.shard_count.limit
- indices.breaker.fielddata.limit
- indices.breaker.request.limit
- indices.breaker.total.limit
- cluster.max_shards_per_node
- cluster.search.request.slowlog.level
- cluster.search.request.slowlog.threshold.warn
- cluster.search.request.slowlog.threshold.info
- cluster.search.request.slowlog.threshold.debug
- cluster.search.request.slowlog.threshold.trace
- search.phase_took_enabled

- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_dashboards
- /_plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.13

Pour la OpenSearch version 2.13, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search/pipeline`
- `/_search/point_in_time`
- `/_search profile`

- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
  - cluster.search.request.slowlog.level
  - cluster.search.request.slowlog.threshold.warn
  - cluster.search.request.slowlog.threshold.info
  - cluster.search.request.slowlog.threshold.debug
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- /_plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

  - `cluster.search.request.slowlog.threshold.trace`
  - `search.phase_took_enabled`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.11

Pour la OpenSearch version 2.11, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que `/index-name /_forcemerge`, `/index-name /update/id` et `/index-name /_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_cluster/state`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_plugins/_asynchronous_search`
- `/_plugins/_alerting`
- `/_plugins/_anomaly_detection`
- `/_plugins/_ism`
- `/_plugins/_ml`
- `/_plugins/_notifications`
- `/_plugins/_ppl`
- `/_plugins/_security`
- `/_plugins/_security_analytics`
- `/_plugins/_sm`
- `/_plugins/_sql`
- `/_plugins/_transforms`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search/pipeline`
- `/_search/point_in_time`
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`
- `/_percolate`
- `/_rank_eval`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.9

Pour la OpenSearch version 2.9, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que `/`*`index-name`*` /_forcemerge` , `/`*`index-name`*` /update/`*`id`* et `/`*`index-name`*` /_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]

- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_dashboards
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- /_plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_search/pipeline
- /_search/point_in_time
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération /_tasks avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.

2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.7

Pour la OpenSearch version 2.7, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que `/index-name /_forcemerge` , `/index-name /update/id` et `/index-name /_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_plugins/_asynchronous_search`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search/point_in_time`
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`

- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_dashboards
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- /_plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération /_tasks avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour /_search/scroll avec un corps de message doivent spécifier "Content-Length" dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans scroll_id les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre scroll_id des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch

opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.

5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.5

Pour la OpenSearch version 2.5, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_plugins/_asynchronous_search`
- `/_plugins/_alerting`
- `/_plugins/_anomaly_detection`
- `/_plugins/_ism`
- `/_plugins/_ml`
- `/_plugins/_notifications`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search/point_in_time`
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_dashboards
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_security_analytics
- /_plugins/_sm
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 2.3

Pour la OpenSearch version 2.3, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge , */index-name* /update/*id* et */index-name* /_close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_ltr
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- _plugins/_notifications
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_sql
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_resolve/index
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

- `indices.breaker.total.limit`
- `cluster.max_shards_per_node`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`
- `/_plugins/_transforms`
- `/_percolate`
- `/_rank_eval`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 1.3

Pour la OpenSearch version 1.3, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]

/*index-name* /_forcemerge , /*index-name* /update/*id* et /*index-name* /_close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_ltr
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ml
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_render
- /_resolve/index
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

- `/_dashboards`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 1.2

Pour la OpenSearch version 1.2, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`

- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_dashboards
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_sql
- /_plugins/_transforms
- /_percolate
- /_rank_eval
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération /_tasks avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour /_search/scroll avec un corps de message doivent spécifier "Content-Length" dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut.

Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.

3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 1.1

Pour la OpenSearch version 1.1, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_plugins/_asynchronous_search`
- `/_plugins/_alerting`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`

- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`
- `/_plugins/_anomaly_detection`
- `/_plugins/_ism`
- `/_plugins/_ppl`
- `/_plugins/_security`
- `/_plugins/_sql`
- `/_plugins/_transforms`
- `/_percolate`
- `/_rank_eval`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.

5. Consultez the section called “API Shrink”.

OpenSearch version 1.0

Pour la OpenSearch version 1.0, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes. Pour plus d'informations sur la plupart des opérations, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin en question.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge , */index-name* /update/*id* et */index-name* /_close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_ltr
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_plugins/_asynchronous_search
- /_plugins/_alerting
- /_plugins/_anomaly_detection
- /_plugins/_ism
- /_plugins/_ppl
- /_plugins/_security
- /_plugins/_sql
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_resolve/index
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_dashboards`
- `/_plugins/_transforms`
- `/_percolate`
- `/_rank_eval`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 7.10

Pour Elasticsearch 7.10, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]

- /*index-name* /_forcemerge , /*index-name* /update/*id* et /*index-name* /_close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_index_template [6]
- /_ingest/pipeline
- /_index_template
- /_ltr
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_opendistro/_asynchronous_search
- /_opendistro/_anomaly_detection
- /_opendistro/_ism
- /_opendistro/_ppl
- /_opendistro/_security
- /_opendistro/_sql
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_plugins/_replication
- /_rank_eval
- /_render
- /_resolve/index
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template [6]
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.
6. Les modèles d'index hérités (`_template`) ont été remplacés par des modèles composables (`_index_template`) à partir d'Elasticsearch 7.8. Les modèles composables ont la priorité sur les modèles hérités. Si aucun modèle composable ne correspond à un index donné, un modèle hérité peut toujours correspondre et être appliqué. L'`_template`opération fonctionne toujours sur OpenSearch les versions ultérieures d'Elasticsearch OSS, mais les appels GET aux deux types de modèles renvoient des résultats différents.

Elasticsearch version 7.9

Pour Elasticsearch 7.9, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forceme rge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_index_template` [6]
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_resolve/index`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`

- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_opendistro/_anomaly_detection
- /_opendistro/_ism
- /_opendistro/_ppl
- /_opendistro/_security
- /_opendistro/_sql
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_rank_eval
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template [6]
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération /_tasks avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour /_search/scroll avec un corps de message doivent spécifier "Content-Length" dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut.

Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.

3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux OpenSearch opérations génériques prises en charge par le OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.
6. Les modèles d'index hérités (`_template`) ont été remplacés par des modèles composables (`_index_template`) à partir d'Elasticsearch 7.8. Les modèles composables ont la priorité sur les modèles hérités. Si aucun modèle composable ne correspond à un index donné, un modèle hérité peut toujours correspondre et être appliqué. L'`_template`opération fonctionne toujours sur OpenSearch les versions ultérieures d'Elasticsearch OSS, mais les appels GET aux deux types de modèles renvoient des résultats différents.

Elasticsearch version 7.8

Pour Elasticsearch 7.8, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_index_template` [6]
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`

- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_opendistro/_anomaly_detection`
- `/_opendistro/_ism`
- `/_opendistro/_security`
- `/_opendistro/_sql`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template` [6]
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.

5. Consultez the section called “API Shrink”.
6. Les modèles d'index hérités (`_template`) ont été remplacés par des modèles composables (`_index_template`) à partir d'Elasticsearch 7.8. Les modèles composables ont la priorité sur les modèles hérités. Si aucun modèle composable ne correspond à un index donné, un modèle hérité peut toujours correspondre et être appliqué. L'`_template`opération fonctionne toujours sur OpenSearch les versions ultérieures d'Elasticsearch OSS, mais les appels GET aux deux types de modèles renvoient des résultats différents.

Elasticsearch version 7.7

Pour Elasticsearch 7.7, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` , */index-name* `/update/`*id* et */index-name* `/_close`)
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_ltr`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_opendistro/_anomaly_detection`
- `/_opendistro/_ism`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

- `action.search.shard_count.limit`
- `indices.breaker.fielddata.limit`
- `indices.breaker.request.limit`
- `indices.breaker.total.limit`
- `cluster.max_shards_per_node`

- `/_opendistro/_security`
- `/_opendistro/_sql`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 7.4

Pour Elasticsearch 7.4, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que `/index-name /_forceme`

- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`

- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]

rge , */index-name* / update/*id* et */index-name* / _close)
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_opendistro/_anomaly_detection
- /_opendistro/_ism
- /_opendistro/_security
- /_opendistro/_sql
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_rank_eval
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération /_tasks avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.

2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 7.1

Pour Elasticsearch 7.1, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`

- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_opendistro/_ism`
- `/_opendistro/_security`
- `/_opendistro/_sql`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.8

Pour Elasticsearch 6.8, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
  - cluster.max_shards_per_node
  - cluster.blocks.read_only
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_opendistro/_ism
- /_opendistro/_security
- /_opendistro/_sql
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_rank_eval
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.7

Pour Elasticsearch 6.7, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`

- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `cluster.max_shards_per_node`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_opendistro/_security`
- `/_opendistro/_sql`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.5

Pour Elasticsearch 6.5, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_opendistro/_sql
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_rank_eval
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.4

Pour Elasticsearch 6.4, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`

- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.3

Pour Elasticsearch 6.3, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_opendistro/_alerting
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_rank_eval
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_split
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.2

Pour Elasticsearch 6.2, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_split`
- `/_stats`
- `/_status`

- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
- `/_nodes`
- `/_opendistro/_alerting`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_rank_eval`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 6.0

Pour Elasticsearch 6.0, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 5.6

Pour Elasticsearch 5.6, le OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_scripts` [3]
- `/_search`[2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink`[5]
- `/_snapshot`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]

- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[4] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
- `/_nodes`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]
- `/_validate`

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 5.5

Pour Elasticsearch 5.5, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés[4] :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_scripts [3]
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[5]
- /_snapshot
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Pour en savoir plus sur l'utilisation des scripts, consultez the section called “Autres ressource prises en charge”.
4. Fait référence à la méthode PUT. Pour obtenir des informations sur la méthode GET, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
5. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 5.3

Pour Elasticsearch 5.3, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* `/_forcemerge` et */index-name* `/update/`*id*) sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/allocation/explain`
- `/_cluster/state`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_delete_by_query` [1]
- `/_explain`
- `/_field_caps`
- `/_field_stats`
- `/_flush`
- `/_ingest/pipeline`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_mtermvectors`
- `/_render`
- `/_rollover`
- `/_search` [2]
- `/_search profile`
- `/_shard_stores`
- `/_shrink` [4]
- `/_snapshot`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_tasks`
- `/_template`
- `/_update_by_query` [1]
- `/_validate`

- `/_cluster/health`
- `/_cluster/pending_tasks`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés[3] :
  - `action.auto_create_index`
  - `action.search.shard_count.limit`
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
- `/_nodes`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_refresh`
- `/_reindex` [1]

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Fait référence à la méthode `PUT`. Pour obtenir des informations sur la méthode `GET`, consultez the section called “Différences notables entre API”. Cette liste ne fait référence qu'aux opérations Elasticsearch génériques prises en charge par OpenSearch Service et n'inclut pas les opérations prises en charge par des plugins spécifiques pour la détection des anomalies, l'ISM, etc.
4. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 5.1

Pour Elasticsearch 5.1, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que */index-name* /_forcemerge et */index-name* /update/*id*) sauf */index-name* /_close
- /_alias
- /_aliases
- /_all
- /_analyze
- /_bulk
- /_cat (sauf /_cat/nodeattrs)
- /_cluster/allocation/explain
- /_cluster/health
- /_cluster/pending_tasks
- /_cluster/settings pour plusieurs propriétés (PUT uniquement) :
  - action.auto_create_index
  - action.search.shard_count.limit
  - indices.breaker.fielddata.limit
  - indices.breaker.request.limit
  - indices.breaker.total.limit
- /_cluster/state
- /_cluster/stats
- /_count
- /_delete_by_query [1]
- /_explain
- /_field_caps
- /_field_stats
- /_flush
- /_ingest/pipeline
- /_mapping
- /_mget
- /_msearch
- /_mtermvectors
- /_nodes
- /_percolate
- /_plugin/kibana
- /_refresh
- /_reindex [1]
- /_render
- /_rollover
- /_search[2]
- /_search profile
- /_shard_stores
- /_shrink[3]
- /_snapshot
- /_stats
- /_status
- /_tasks
- /_template
- /_update_by_query [1]
- /_validate

1. Les modifications apportées à la configuration de cluster peuvent interrompre ces opérations avant la fin. Nous vous recommandons d'utiliser l'opération `/_tasks` avec ces opérations pour vérifier que les demandes se sont correctement terminées.
2. Les demandes DELETE pour `/_search/scroll` avec un corps de message doivent spécifier `"Content-Length"` dans l'en-tête HTTP. La plupart des clients ajoutent cet en-tête par défaut. Pour éviter tout problème lié aux = caractères dans `scroll_id` les valeurs, utilisez le corps de la requête, et non la chaîne de requête, pour transmettre `scroll_id` des valeurs à OpenSearch Service.
3. Consultez the section called “API Shrink”.

Elasticsearch version 2.3

Pour Elasticsearch 2.3, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations dans le chemin d'index (telles que `/index-name /_forcemerge` et `/index-name /_recovery`) sauf `/index-name /_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cache/clear` (index uniquement)
- `/_cat` (sauf `/_cat/nodeattrs`)
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés (PUT uniquement) :
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `threadpool.get.queue_size`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_flush`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_nodes`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_refresh`
- `/_render`
- `/_search`
- `/_snapshot`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_template`

- `threadpool.bulk.queue_size`
- `threadpool.index.queue_size`
- `threadpool.percolate.queue_size`
- `threadpool.search.queue_size`
- `threadpool.suggest.queue_size`

Elasticsearch version 1.5

Pour Elasticsearch 1.5, OpenSearch Service prend en charge les opérations suivantes.

- Toutes les opérations du chemin d'index, telles que */index-name* `/_optimize` et */index-name* `/_warmer`, sauf */index-name* `/_close`
- `/_alias`
- `/_aliases`
- `/_all`
- `/_analyze`
- `/_bulk`
- `/_cat`
- `/_cluster/health`
- `/_cluster/settings` pour plusieurs propriétés (PUT uniquement) :
  - `indices.breaker.fielddata.limit`
  - `indices.breaker.request.limit`
  - `indices.breaker.total.limit`
  - `threadpool.get.queue_size`
  - `threadpool.bulk.queue_size`
  - `threadpool.index.queue_size`
- `/_cluster/stats`
- `/_count`
- `/_flush`
- `/_mapping`
- `/_mget`
- `/_msearch`
- `/_nodes`
- `/_percolate`
- `/_plugin/kibana`
- `/_plugin/kibana3`
- `/_plugin/migration`
- `/_refresh`
- `/_search`
- `/_snapshot`
- `/_stats`
- `/_status`
- `/_template`

- `threadpool.percolate.queue_size`
- `threadpool.search.queue_size`
- `threadpool.suggest.queue_size`

Quotas Amazon OpenSearch Service

Votre AWS compte dispose de quotas par défaut, anciennement appelés limites, pour chaque AWS service. Sauf indication contraire, chaque quota est Region-specific.

Pour consulter les quotas pour les domaines et instances de OpenSearch service, Amazon OpenSearch Serverless et Amazon OpenSearch Ingestion, consultez les quotas Amazon OpenSearch Service dans le Références générales AWS.

Pour consulter les quotas de OpenSearch Service dans le AWS Management Console, ouvrez la console Service Quotas. Dans le volet de navigation, sélectionnez AWS services, puis Amazon OpenSearch Service. Pour demander une augmentation de quota, consultez Demande d'augmentation de quota dans le Guide de l'utilisateur Service Quotas.

> **Note**
>
> Si vous activez la sortie via votre VPC sur un domaine VPC, réservez des adresses IP supplémentaires dans chaque sous-réseau sélectionné pour les interfaces réseau de sortie créées par Service dans votre VPC. OpenSearch Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called "Limites et considérations".

Quotas de stockage sur les nœuds chauds

Le tableau suivant répertorie les types d'instances de nœuds chauds et la quantité maximale de stockage que chaque type peut utiliser. Pour les instances OI2 OpenSearch optimisées, 80 % du stockage local est disponible sous forme de cache, et le stockage à chaud adressable maximal est 5 fois supérieur à la taille de stockage du cache.

Par exemple, si une instance OI2 dispose de 468 Go de stockage local :

- Stockage en cache = 375 Go (80 % du stockage local)

- Stockage à chaud adressable maximal = 1875 Go (5 x 375 Go de cache)

Type d'instance	Stockage des instances (Go)	Taille du cache (Go)	Stockage à chaud adressable maximal (Go)
oi2.large.search	468	375	1875
oi2.xlarge.search	937	750	3750
oi2.2xlarge.search	1875	1 500	7500
oi2.4xlarge.search	3750	3000	15000
oi 2,8 x large.search	7500	6 000	30 000

UltraWarm quotas de stockage

Le tableau suivant répertorie les types d' UltraWarm instances et la quantité maximale de stockage que chaque type peut utiliser. Pour plus d'informations sur UltraWarm, voirthe section called “UltraWarm rangement”.

Type d’instance	Stockage maximum
ultrawarm1.medium.search	1,5 Tio
ultrawarm1.large.search	20 TiO

Nombre de nœuds de données par AZ

Le tableau suivant indique que le nombre total de nœuds de données pour le déploiement AZ est inférieur. La limite globale indique le nombre de nœuds de données par limite, y compris le nombre de nœuds chauds et chauds. Stockage que chaque type peut utiliser.

Configuration AZ	Limite du nombre de hot nodes	Limite du nombre de nœuds chauds	Limite globale (chaud et chaud)
1 - AZ	334	250	334
2 - AZ	668	500	668
3 - AZ	1 002	750	1 002

Limite totale de nœuds par famille d'instances

Le tableau suivant répertorie le nombre total de nœuds par famille d'instances.

Famille d’instances	ElasticSearch OpenSearch jusqu'à 2,15	OpenSearch 2.17 et versions ultérieures	Limite par défaut
T2	10	10	10
T3	10	10	10
M3, C4, M4, R4, C5, M5, R5, I2, I3	10	200	80
Graviton 2, Graviton 3, Graviton 4	200	400	80
C7i, R7i, M7i, i4i, 4G, i8g, i7i, i8ge	200	400	80
OR1.medium.search OR1.large.search OR2.medium.search OR2.large.search OM2.large.search OI2.large.search	200	400	80

Famille d’instances	ElasticSearch OpenSearch jusqu'à 2,15	OpenSearch 2.17 et versions ultérieures	Limite par défaut
OR1.xlarge.search et au-dessus OR2.xlarge.search et au-dessus OM2.xlarge.search et au-dessus OI2.xlarge.search et au-dessus	200	1 002	80
Ultrawarm 1	150	750	150

Quotas de taille du volume EBS

Le tableau suivant indique les tailles minimale et maximale des volumes EBS pour chaque type d'instance pris en charge par OpenSearch Service. Pour plus d'informations sur les types d'instances qui incluent le stockage d'instance et des informations supplémentaires sur le matériel, consultez la tarification d'Amazon OpenSearch Service.

- Si vous choisissez le stockage magnétique sous le type de volume EBS lors de la création de votre domaine, la taille maximale du volume est de 100 GiB pour tous les types d'instance sauf t2.small et t2.medium, ainsi que pour toutes les instances Graviton (m6g, C6g, R6g et R6gd), qui ne prennent pas en charge le stockage magnétique. Pour connaître les tailles maximales indiquées dans le tableau suivant, sélectionnez l'une des options SSD.
- Certains types d'instances plus anciens incluent le stockage d'instance, mais prennent également en charge le stockage EBS. Si vous choisissez le stockage EBS pour l'un de ces types d'instances, les volumes de stockage ne s'additionnent pas. Vous pouvez utiliser un volume EBS ou le stockage d'instance, mais pas les deux.
- Pour les volumes EBS gp3, les limites maximales prises en charge sont de 80 000 IOPS et de 2 000 débits. MB/s Notez que les limites effectives de votre domaine peuvent être inférieures en fonction du type d'instance. Pour connaître les limites maximales spécifiques à chaque instance, consultez la section Limites relatives aux types d'instances.

Type d'instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
t2.micro.search	10 Gio	35 Gio	N/A
t2.small.search	10 Gio	35 Gio	N/A
t2.medium.search	10 Gio	35 Gio	N/A
t3.small.search	10 Gio	100 Gio	100 Gio
t3.medium.search	10 Gio	200 Gio	200 Gio
m3.medium.search	10 Gio	100 Gio	N/A
m3.large.search	10 Gio	512 Gio	N/A
m3.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
m3.2xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
m4.large.search	10 Gio	512 Gio	N/A
m4.xlarge.search	10 Gio	1 Tio	N/A
m4.2xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
m4.4xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
m4.10xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
m5.large.search	10 Gio	512 Gio	1 Tio
m5.xlarge.search	10 Gio	1 Tio	2 Tio
m5.2xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	3 Tio
m5.4xlarge.search	10 Gio	3 Tio	6 Tio
m5.12xlarge.search	10 Gio	9 Tio	18 Tio

Type d'instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
m6g.large.search	10 Gio	512 Gio	1 Tio
m6g.xlarge.search	10 Gio	1 Tio	2 Tio
m6g.2xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	3 Tio
m6g.4xlarge.search	10 Gio	3 Tio	6 Tio
m6g.8xlarge.search	10 Gio	6 Tio	12 Tio
m6g.12xlarge.search	10 Gio	9 Tio	18 Tio
c4.large.search	10 Gio	100 Gio	N/A
c4.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
c4.2xlarge.search	10 Gio	1 Tio	N/A
c4.4xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
c4.8xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
c5.large.search	10 Gio	256 Gio	256 Gio
c5.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	512 Gio
c5.2xlarge.search	10 Gio	1 Tio	1 Tio
c5.4xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	1,5 Tio
c5.9xlarge.search	10 Gio	3,5 Tio	3,5 Tio
c5.18xlarge.search	10 Gio	7 Tio	7 Tio
c6g.large.search	10 Gio	256 Gio	256 Gio
c6g.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	512 Gio

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
c6g.2xlarge.search	10 Gio	1 Tio	1 Tio
c6g.4xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	1,5 Tio
c6g.8xlarge.search	10 Gio	3 Tio	3 Tio
c6g.12xlarge.search	10 Gio	4,5 Tio	4,5 Tio
r3.large.search	10 Gio	512 Gio	N/A
r3.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
r3.2xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
r3.4xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
r3.8 x large.search	10 Gio	512 Gio	N/A
r4.large.search	10 Gio	1 Tio	N/A
r4.xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
r4.2xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
r4.4xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
r4.8 x large.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
r4.16xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	N/A
r5.large.search	10 Gio	1 Tio	2 Tio
r5.xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	3 Tio
r5.2xlarge.search	10 Gio	3 Tio	6 Tio
r5.4xlarge.search	10 Gio	6 Tio	12 Tio

Type d'instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
r5.12xlarge.search	10 Gio	12 Tio	24 Tio
r6g.large.search	10 Gio	1 Tio	2 Tio
r6g.xlarge.search	10 Gio	1,5 Tio	3 Tio
r6g.2xlarge.search	10 Gio	3 Tio	6 Tio
r6g.4xlarge.search	10 Gio	6 Tio	12 Tio
r6g.8xlarge.search	10 Gio	8 Tio	16 Tio
r6g.12xlarge.search	10 Gio	12 Tio	24 Tio
r6gd.large.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
r6gd.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i2.xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
i2.2xlarge.search	10 Gio	512 Gio	N/A
i3.large.search	N/A	N/A	N/A
i3.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i3.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Type d'instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
i3.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i3.8 x large.search	N/A	N/A	N/A
i3.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
ou 1.medium.search	20 GiO	N/A	768 Gio
ou 1.large.search	20 GiO	N/A	1532 GiB
ou 1.xlarge.search	20 GiO	N/A	3 Tio
ou 1,2 x large.search	20 GiO	N/A	6 Tio
ou 1,4 x large.search	20 GiO	N/A	12 Tio
ou 1,8 x large.search	20 GiO	N/A	16 Tio
ou 1,12 x large.search	20 GiO	N/A	24 Tio
ou 1,16 x large.search	20 GiO	N/A	36 TiB
ou 2.medium.search	20 GiO	N/A	768 Gio
ou 2.large.search	20 GiO	N/A	1532 GiB
ou 2.xlarge.search	20 GiO	N/A	3 Tio
ou 2,2 x large.search	20 GiO	N/A	6 Tio
ou 2,4 x large.search	20 GiO	N/A	12 Tio
ou 2,8 x large.search	20 GiO	N/A	16 Tio
ou 2,12 x large.search	20 GiO	N/A	24 Tio
ou 2,16 x large.search	20 GiO	N/A	36 TiB

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
om2.large.search	20 GiO	N/A	768 Gio
om2.xlarge.search	20 GiO	N/A	2 Go
om 2.2xlarge.search	20 GiO	N/A	3 Go
om 2.4xlarge.search	20 GiO	N/A	6 Go
om 2.8xlarge.search	20 GiO	N/A	12 Go
om 2.12xlarge.search	20 GiO	N/A	18 Go
om 2.16xlarge.search	20 GiO	N/A	24 Go
im4gn.large.search	N/A	N/A	N/A
im4gn.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
im4gn.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
im4gn.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
im4gn.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
im4gn.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
C7g.large.search	10 Gio	N/A	256 Gio
C7g.xlarge.search	10 Gio	N/A	512 Gio
C7g.2xlarge.search	10 Gio	N/A	1 Tio
C7g.4xlarge.search	10 Gio	N/A	1,5 Tio
C7g.8xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio
C7g.12xlarge.search	10 Gio	N/A	4,5 Tio

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
C7g.16xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
M7g.medium.search	10 Gio	N/A	512 Gio
M7g.large.search	10 Gio	N/A	768 Gio
M7g.xlarge.search	10 Gio	N/A	2 Tio
M7g.2xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio
M7g.4xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
M7g.8xlarge.search	10 Gio	N/A	12 Tio
M7g.12xlarge.search	10 Gio	N/A	18 Tio
M7g.16xlarge.search	10 Gio	N/A	24 Tio
R7g.medium.search	10 Gio	N/A	768 Gio
R7g.large.search	10 Gio	N/A	1,5 Tio
R7g.xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio
R7g.2xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
R7g.4xlarge.search	10 Gio	N/A	12 Tio
R7g.8xlarge.search	10 Gio	N/A	16 Tio
R7g.12xlarge.search	10 Gio	N/A	24 Tio
R7g.16xlarge.search	10 Gio	N/A	36 TiB
R7gd.large.search	N/A	N/A	N/A
R7gd.xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
R7gd.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
R7gd.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
R7gd.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
R7gd.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
R7gd.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.large.search	N/A	N/A	N/A
i4i.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.24xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4i.32xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4g.large.search	N/A	N/A	N/A
i4g.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4g.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4g.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i4g.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
i4g.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.large.search	N/A	N/A	N/A
i8g.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8g.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.large.search	N/A	N/A	N/A
i7i.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.8xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i7i.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.large.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.3xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
i8ge.6xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
i8ge.18xlarge.search	N/A	N/A	N/A
c7i.large.search	10 Gio	N/A	256 Gio
c7i.xlarge.search	10 Gio	N/A	512 Gio
c7i.2xlarge.search	10 Gio	N/A	1 Tio
c7i.4xlarge.search	10 Gio	N/A	1,5 Tio
c7i.8xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio
c7i.12xlarge.search	10 Gio	N/A	4,5 Tio
c7i.16xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
m7i.large.search	10 Gio	N/A	768 Gio
m7i.xlarge.search	10 Gio	N/A	2 Tio
m7i.2xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio
m7i.4xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
m7i.8xlarge.search	10 Gio	N/A	12 Tio
m7i.12xlarge.search	10 Gio	N/A	18 Tio
m7i.16xlarge.search	10 Gio	N/A	24 Tio
r7i.large.search	10 Gio	N/A	1,5 Tio
r7i.xlarge.search	10 Gio	N/A	3 Tio

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
r7i.2xlarge.search	10 Gio	N/A	6 Tio
r7i.4xlarge.search	10 Gio	N/A	12 Tio
r7i.8xlarge.search	10 Gio	N/A	16 Tio
r7i.12xlarge.search	10 Gio	N/A	24 Tio
r7i.12xlarge.search	10 Gio	N/A	36 TiB
c8g.large	10 Gio	N/A	256 Gio
c8g.xlarge	10 Gio	N/A	512 Gio
c8g.2xlarge	10 Gio	N/A	1 Tio
c8g.4xlarge	10 Gio	N/A	1,5 Tio
c8g.8xlarge	10 Gio	N/A	3 Tio
c8g.12xlarge	10 Gio	N/A	4,5 Tio
c8g.16xlarge	10 Gio	N/A	6 Tio
m8g.medium	10 Gio	N/A	512 Gio
m8g.large	10 Gio	N/A	768 Gio
m8g.xlarge	10 Gio	N/A	2 Tio
m8g.2xlarge	10 Gio	N/A	3 Tio
m8g.4xlarge	10 Gio	N/A	6 Tio
m8g.8xlarge	10 Gio	N/A	12 Tio
m8g.12xlarge	10 Gio	N/A	18 Tio

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
m8g.16xlarge	10 Gio	N/A	24 Tio
r8g.medium	10 Gio	N/A	768 Gio
r8g.large	10 Gio	N/A	1532 GiB
r8g.xlarge	10 Gio	N/A	3 Tio
r8g.2xlarge	10 Gio	N/A	6 Tio
r8g.4xlarge	10 Gio	N/A	12 Tio
r8g.8xlarge	10 Gio	N/A	16 Tio
r8g.12xlarge	10 Gio	N/A	24 Tio
r8g.16xlarge	10 Gio	N/A	36 TiB
r8gd.medium	N/A	N/A	N/A
r8gd.large	N/A	N/A	N/A
r8gd.xlarge	N/A	N/A	N/A
r8gd.2xlarge	N/A	N/A	N/A
r8gd.4xlarge	N/A	N/A	N/A
r8gd.8xlarge	N/A	N/A	N/A
r8gd.12xlarge	N/A	N/A	N/A
r8gd.16xlarge	N/A	N/A	N/A
oi2.large.search	N/A	N/A	N/A
oi2.xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Type d’instance	Taille EBS minimum	Taille EBS maximum (gp2)	Taille EBS maximum (gp3)
oi2.2xlarge.search	N/A	N/A	N/A
oi2.4xlarge.search	N/A	N/A	N/A
oi 2,8 x large.search	N/A	N/A	N/A
oi2.12xlarge.search	N/A	N/A	N/A
oi2.16xlarge.search	N/A	N/A	N/A

Quotas de réseau

Le tableau ci-après indique la taille maximum des charges utiles de requête HTTP.

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
t2.micro.search	10 Mio
t2.small.search	10 Mio
t2.medium.search	10 Mio
t3.small.search	10 Mio
t3.medium.search	10 Mio
m3.medium.search	10 Mio
m3.large.search	10 Mio
m3.xlarge.search	100 Mio
m3.2xlarge.search	100 Mio
m4.large.search	10 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
m4.xlarge.search	100 Mio
m4.2xlarge.search	100 Mio
m4.4xlarge.search	100 Mio
m4.10xlarge.search	100 Mio
m5.large.search	10 Mio
m5.xlarge.search	100 Mio
m5.2xlarge.search	100 Mio
m5.4xlarge.search	100 Mio
m5.12xlarge.search	100 Mio
m6g.large.search	10 Mio
m6g.xlarge.search	100 Mio
m6g.2xlarge.search	100 Mio
m6g.4xlarge.search	100 Mio
m6g.8xlarge.search	100 Mio
m6g.12xlarge.search	100 Mio
c4.large.search	10 Mio
c4.xlarge.search	100 Mio
c4.2xlarge.search	100 Mio
c4.4xlarge.search	100 Mio
c4.8xlarge.search	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
c5.large.search	10 Mio
c5.xlarge.search	100 Mio
c5.2xlarge.search	100 Mio
c5.4xlarge.search	100 Mio
c5.9xlarge.search	100 Mio
c5.18xlarge.search	100 Mio
c6g.large.search	10 Mio
c6g.xlarge.search	100 Mio
c6g.2xlarge.search	100 Mio
c6g.4xlarge.search	100 Mio
c6g.8xlarge.search	100 Mio
c6g.12xlarge.search	100 Mio
r3.large.search	10 Mio
r3.xlarge.search	100 Mio
r3.2xlarge.search	100 Mio
r3.4xlarge.search	100 Mio
r3.8 x large.search	100 Mio
r4.large.search	100 Mio
r4.xlarge.search	100 Mio
r4.2xlarge.search	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
r4.4xlarge.search	100 Mio
r4.8 x large.search	100 Mio
r4.16xlarge.search	100 Mio
r5.large.search	100 Mio
r5.xlarge.search	100 Mio
r5.2xlarge.search	100 Mio
r5.4xlarge.search	100 Mio
r5.12xlarge.search	100 Mio
r6g.large.search	100 Mio
r6g.xlarge.search	100 Mio
r6g.2xlarge.search	100 Mio
r6g.4xlarge.search	100 Mio
r6g.8xlarge.search	100 Mio
r6g.12xlarge.search	100 Mio
r6gd.large.search	100 Mio
r6gd.xlarge.search	100 Mio
r6gd.2xlarge.search	100 Mio
r6gd.4xlarge.search	100 Mio
r6gd.8xlarge.search	100 Mio
r6gd.12xlarge.search	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
r6gd.16xlarge.search	100 Mio
i2.xlarge.search	100 Mio
i2.2xlarge.search	100 Mio
i3.large.search	100 Mio
i3.xlarge.search	100 Mio
i3.2xlarge.search	100 Mio
i3.4xlarge.search	100 Mio
i3.8 x large.search	100 Mio
i3.16xlarge.search	100 Mio
ou 1.medium.search	10 Mio
ou 1.large.search	100 Mio
ou 1.xlarge.search	100 Mio
ou 1,2 x large.search	100 Mio
ou 1,4 x large.search	100 Mio
ou 1,8 x large.search	100 Mio
ou 1,12 x large.search	100 Mio
ou 1,16 x large.search	100 Mio
ou 2.medium.search	100 Mio
ou 2.large.search	100 Mio
ou 2.xlarge.search	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
ou 2,2 x large.search	100 Mio
ou 2,4 x large.search	100 Mio
ou 2,8 x large.search	100 Mio
ou 2,12 x large.search	100 Mio
ou 2,16 x large.search	100 Mio
om2.large.search	10 Mio
om2.xlarge.search	100 Mio
om 2.2xlarge.search	100 Mio
om 2.4xlarge.search	100 Mio
om 2.8xlarge.search	100 Mio
om 2.12xlarge.search	100 Mio
om 2.16xlarge.search	100 Mio
im4gn.large.search	100 Mio
im4gn.xlarge.search	100 Mio
im4gn.2xlarge.search	100 Mio
im4gn.4xlarge.search	100 Mio
im4gn.8xlarge.search	100 Mio
im4gn.16xlarge.search	100 Mio
i4i.large.search	N/A
i4i.xlarge.search	N/A

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
i4i.2xlarge.search	N/A
i4i.4xlarge.search	N/A
i4i.8xlarge.search	N/A
i4i.12xlarge.search	N/A
i4i.16xlarge.search	N/A
i4i.24xlarge.search	N/A
i4i.32xlarge.search	N/A
i4g.large.search	N/A
i4g.xlarge.search	N/A
i4g.2xlarge.search	N/A
i4g.4xlarge.search	N/A
i4g.8xlarge.search	N/A
i4g.16xlarge.search	N/A
i8g.large.search	N/A
i8g.xlarge.search	N/A
i8g.2xlarge.search	N/A
i8g.4xlarge.search	N/A
i8g.8xlarge.search	N/A
i8g.12xlarge.search	N/A
i8g.16xlarge.search	N/A

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
i7i.large.search	100 Mio
i7i.xlarge.search	100 Mio
i7i.2xlarge.search	100 Mio
i7i.4xlarge.search	100 Mio
i7i.8xlarge.search	100 Mio
i7i.12xlarge.search	100 Mio
i7i.16xlarge.search	100 Mio
i8ge.large.search	100 Mio
i8ge.xlarge.search	100 Mio
i8ge.2xlarge.search	100 Mio
i8ge.3xlarge.search	100 Mio
i8ge.6xlarge.search	100 Mio
i8ge.12xlarge.search	100 Mio
i8ge.18xlarge.search	100 Mio
c7i.large.search	100 Mio
c7i.xlarge.search	100 Mio
c7i.2xlarge.search	100 Mio
c7i.4xlarge.search	100 Mio
c7i.8xlarge.search	100 Mio
c7i.12xlarge.search	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
c7i.16xlarge.search	100 Mio
m7i.large.search	100 Mio
m7i.xlarge.search	100 Mio
m7i.2xlarge.search	100 Mio
m7i.4xlarge.search	100 Mio
m7i.8xlarge.search	100 Mio
m7i.12xlarge.search	100 Mio
m7i.16xlarge.search	100 Mio
r7i.large.search	100 Mio
r7i.xlarge.search	100 Mio
r7i.2xlarge.search	100 Mio
r7i.4xlarge.search	100 Mio
r7i.8xlarge.search	100 Mio
r7i.12xlarge.search	100 Mio
r7i.16xlarge.search	100 Mio
c8g.large	100 Mio
c8g.xlarge	100 Mio
c8g.2xlarge	100 Mio
c8g.4xlarge	100 Mio
c8g.8xlarge	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
c8g.12xlarge	100 Mio
c8g.16xlarge	100 Mio
m8g.medium	100 Mio
m8g.large	100 Mio
m8g.xlarge	100 Mio
m8g.2xlarge	100 Mio
m8g.4xlarge	100 Mio
m8g.8xlarge	100 Mio
m8g.12xlarge	100 Mio
m8g.16xlarge	100 Mio
r8g.medium	100 Mio
r8g.large	100 Mio
r8g.xlarge	100 Mio
r8g.2xlarge	100 Mio
r8g.4xlarge	100 Mio
r8g.8xlarge	100 Mio
r8g.12xlarge	100 Mio
r8g.16xlarge	100 Mio
r8gd.medium	100 Mio
r8gd.large	100 Mio

Type d'instance	Taille maximale des charges utiles des requêtes HTTP
r8gd.xlarge	100 Mio
r8gd.2xlarge	100 Mio
r8gd.4xlarge	100 Mio
r8gd.8xlarge	100 Mio
r8gd.12xlarge	100 Mio
r8gd.16xlarge	100 Mio
oi2.large.search	100 Mio
oi2.xlarge.search	100 Mio
oi2.2xlarge.search	100 Mio
oi2.4xlarge.search	100 Mio
oi 2,8 x large.search	100 Mio
oi2.12xlarge.search	100 Mio
oi2.16xlarge.search	100 Mio

Quotas de taille de partition

La section suivante répertorie les tailles de partition maximales pour les différentes familles d'instances.

Type d’instance	Multi-AZ sans veille	Multi-AZ avec mode veille
R5, C5, M5, C7i, M7i, R7i	N/A	65 GiB
I3, i4i, i4g, i8g, i7i	N/A	65 GiB

Type d’instance	Multi-AZ sans veille	Multi-AZ avec mode veille
R6g, C6g, M6g, R6g, C7g, M7g, R7g, R7gd, C8g, M8g, R8g, R8gd	N/A	65 GiB
OU 1, OU 2, OM2, OI2	N/A	N/A
iM4GN, i8GE	N/A	65 GiB

Pour demander une augmentation de quota, contactez le AWS support.

Quotas de nombre d'unités

La section suivante répertorie le nombre maximal de partitions pour les OpenSearch versions.

Version du moteur	Limite	Remarques
Elasticsearch 1.5 à 6.x	Aucune limite par défaut	
Elasticsearch 7.x	1 000	La limite par défaut peut être modifiée via le paramètre cluster.max_shards_per_node.
OpenSearch 1.x à 2.15	1 000	La limite par défaut peut être modifiée via le paramètre cluster.max_shards_per_node.
OpenSearch 2.17 et versions ultérieures	1 000 par tranche de 16 Go de mémoire, jusqu'à un maximum de 4 000	La limite par défaut ne peut pas être modifiée.

Quota de processus Java

OpenSearch Le service limite la mémoire traitée par Java à 50 % de la mémoire totale disponible (maximum 32 GiB). La limite supérieure de 32 Go ne s'applique pas au r7g et aux instances OpenSearch optimisées.

Pour demander une augmentation de la limite, contactez AWS le Support.

Les utilisateurs expérimentés peuvent également spécifier le pourcentage du tas utilisé pour les données de terrain. Pour plus d'informations, consultez Paramètres de cluster avancés et JVM OutOfMemoryError.

Quota de stratégie de domaine

OpenSearch Le service limite les politiques d'accès aux domaines à 100 KiB.

Instances réservées dans Amazon OpenSearch Service

Les instances réservées (RI) d'Amazon OpenSearch Service offrent des remises importantes par rapport aux On-Demand instances standard. Les instances elles-mêmes sont identiques ; les RI ne sont qu'un discount de facturation appliqué aux On-Demand instances de votre compte. Pour les applications à longue durée de vie dont l'utilisation est prévisible, les instances réservées peuvent favoriser des économies considérables au fil du temps.

> **Note**
>
> Le balisage des instances réservées n'est pas pris en charge dans Amazon OpenSearch Service. Contrairement à d'autres AWS services tels qu'Amazon RDS, vous ne pouvez pas appliquer de balises de ressources aux instances réservées aux OpenSearch services.

OpenSearch Les services RI nécessitent des durées d'un ou trois ans et proposent trois options de paiement qui ont une incidence sur le taux de réduction :

- Sans frais initiaux : vous n'avez rien à payer au départ. Vous payez un taux horaire avec remise pour chaque heure incluse dans la durée définie.
- Frais initiaux partiels : vous payez initialement une partie des frais et vous payez un taux horaire avec remise pour chaque heure incluse dans la durée définie.
- Paiement total anticipé : vous payez l'intégralité des frais de manière anticipé. Vous ne payez pas de taux horaire pour la durée définie.

En règle générale, un plus grand paiement initial induit une plus grande remise. Vous ne pouvez pas annuler les instances réservées (lorsque vous les réservez, vous vous engagez à payer pour la durée complète) et les paiements initiaux ne sont pas remboursables.

Les instances réservées ne sont pas flexibles ; elles s'appliquent exclusivement au type d'instance précis que vous réservez. Par exemple, une réservation pour huit instances `c5.2xlarge.search` ne s'applique ni à seize instances `c5.xlarge.search` ni à quatre instance `c5.4xlarge.search`. Toutefois, les comptes associés faisant partie d'une organisation AWS Organizations peuvent bénéficier de toute demande de discount non utilisée émanant du compte propriétaire du RI, à condition que le type d'instance, la région, la famille et la taille correspondent. Pour plus d'informations, consultez les tarifs et FAQ d'Amazon OpenSearch Service.

Achat d'instances réservées (console)

La console vous permet d'afficher vos instances réservées existantes et d'en acheter de nouvelles.

Pour acheter une réservation

1. Connectez-vous à https://aws.amazon.com puis choisissez Sign In to the Console (Connectez-vous à la console).
2. Sous Analytics, sélectionnez Amazon OpenSearch Service.
3. Choisissez Reserved Instance Leases (Baux d'instance réservée) dans le panneau de navigation.

   Dans cette page, vous pouvez consulter vos réservations existantes. Si vous avez de nombreuses réservations, vous pouvez les filtrer pour identifier et afficher plus facilement une réservation particulière.

   > **Tip**
   >
   > Si le lien Reserved Instance Leases (Baux d'instances réservées) ne s'affiche pas, créez un domaine dans la Région AWS.

4. Choisissez Order Reserved Instance (Commander une instance réservée).
5. Saisissez un nom unique et descriptif.
6. Choisissez un type d'instance et le nombre d'instances. Pour de plus amples informations, consultez the section called “Dimensionnement des domaines”.
7. Choisissez une durée et une option de paiement. Vérifiez attentivement les détails de paiement.
8. Choisissez Next (Suivant).
9. Vérifiez attentivement le récapitulatif d'achat. Les achats d'instances réservées ne sont pas remboursables.

10. Choisissez Order (Commander).

Achat d'instances réservées (AWS CLI)

AWS CLI Il dispose de commandes permettant de consulter les offres, d'acheter une réservation et de consulter vos réservations. La commande et l'exemple de réponse suivants montrent les offres pour une donnée Région AWS :

```
aws opensearch describe-reserved-instance-offerings --region us-east-1
{
  "ReservedInstanceOfferings": [
    {
      "FixedPrice": x,
      "ReservedInstanceOfferingId": "1a2a3a4a5-1a2a-3a4a-5a6a-1a2a3a4a5a6a",
      "RecurringCharges": [
        {
          "RecurringChargeAmount": y,
          "RecurringChargeFrequency": "Hourly"
        }
      ],
      "UsagePrice": 0.0,
      "PaymentOption": "PARTIAL_UPFRONT",
      "Duration": 31536000,
      "InstanceType": "m4.2xlarge.search",
      "CurrencyCode": "USD"
    }
  ]
}
```

Pour une explication de chaque valeur renvoyée, consultez le tableau suivant.

Champ	Description
`FixedPrice`	Coût initial de la réservation.
`ReservedInstanceOfferingId`	ID de l'offre. Notez cette valeur si vous souhaitez réserver l'offre.
`RecurringCharges`	Taux horaire de la réservation.

Champ	Description
`UsagePrice`	Champ hérité. Pour OpenSearch Service, cette valeur est toujours 0.
`PaymentOption`	Sans frais initiaux, frais initiaux partiels ou paiement initial complet.
`Duration`	Durée en secondes : • 31536000 secondes équivalent à un an. • 94608000 secondes équivalent à trois ans.
`InstanceType`	Type d'instance pour la réservation. Pour plus d'informations sur les ressources matérielles allouées à chaque type d'instance, consultez la tarification d'Amazon OpenSearch Service.
`CurrencyCode`	Devise utilisée pour `FixedPrice` et `RecurringChargeAmount` .

L'exemple suivant illustre l'achat d'une réservation :

```
aws opensearch purchase-reserved-instance-offering --reserved-instance-offering-
id 1a2a3a4a5-1a2a-3a4a-5a6a-1a2a3a4a5a6a --reservation-name my-reservation --instance-
count 3 --region us-east-1
{
  "ReservationName": "my-reservation",
  "ReservedInstanceId": "9a8a7a6a-5a4a-3a2a-1a0a-9a8a7a6a5a4a"
}
```

Enfin, vous pouvez répertorier vos réservations pour une région donnée à l'aide de l'exemple suivant :

```
aws opensearch describe-reserved-instances --region us-east-1
{
  "ReservedInstances": [
    {
      "FixedPrice": x,
```

```
      "ReservedInstanceOfferingId": "1a2a3a4a5-1a2a-3a4a-5a6a-1a2a3a4a5a6a",
      "ReservationName": "my-reservation",
      "PaymentOption": "PARTIAL_UPFRONT",
      "UsagePrice": 0.0,
      "ReservedInstanceId": "9a8a7a6a-5a4a-3a2a-1a0a-9a8a7a6a5a4a",
      "RecurringCharges": [
        {
          "RecurringChargeAmount": y,
          "RecurringChargeFrequency": "Hourly"
        }
      ],
      "State": "payment-pending",
      "StartTime": 1522872571.229,
      "InstanceCount": 3,
      "Duration": 31536000,
      "InstanceType": "m4.2xlarge.search",
      "CurrencyCode": "USD"
    }
  ]
}
```

> **Note**
>
> `StartTime` est l'heure Unix, qui correspond au nombre de secondes écoulées depuis le 1er janvier 1970 à minuit, heure UTC. Par exemple, 1522872571 correspond à 20:09:31, heure UTC, le 4 avril 2018. Vous pouvez utiliser des convertisseurs en ligne.

Pour en savoir plus sur les commandes utilisées dans les exemples précédents, consultez Références des commandes AWS CLI.

Achat d'instances réservées (AWS SDK)

Les AWS SDK (à l'exception des SDK Android et iOS) prennent en charge toutes les opérations définies dans le Amazon OpenSearch Service API Reference, notamment les suivantes :

- `DescribeReservedInstanceOfferings`
- `PurchaseReservedInstanceOffering`
- `DescribeReservedInstances`

Cet exemple de script utilise le client Python de OpenSearchServicebas niveau AWS SDK pour Python (Boto3) pour acheter des instances réservées. Vous devez fournir une valeur pour `instance_type`.

```
import boto3
from botocore.config import Config

# Build the client using the default credential configuration.
# You can use the CLI and run 'aws configure' to set access key, secret
# key, and default region.

my_config = Config(
    # Optionally lets you specify a region other than your default.
    region_name='us-east-1'
)

client = boto3.client('opensearch', config=my_config)

instance_type = '' # e.g. m4.2xlarge.search


def describe_RI_offerings(client):
    """Gets the Reserved Instance offerings for this account"""

    response = client.describe_reserved_instance_offerings()
    offerings = (response['ReservedInstanceOfferings'])
    return offerings


def check_instance(offering):
    """Returns True if instance type is the one you specified above"""

    if offering['InstanceType'] == instance_type:
        return True

    return False


def get_instance_id():
    """Iterates through the available offerings to find the ID of the one you
 specified"""

    instance_type_iterator = filter(
```

```
        check_instance, describe_RI_offerings(client))
    offering = list(instance_type_iterator)
    id = offering[0]['ReservedInstanceOfferingId']
    return id


def purchase_RI_offering(client):
    """Purchase Reserved Instances"""

    response = client.purchase_reserved_instance_offering(
        ReservedInstanceOfferingId = get_instance_id(),
        ReservationName = 'my-reservation',
        InstanceCount = 1
    )
    print('Purchased reserved instance offering of type ' + instance_type)
    print(response)


def main():
    """Purchase Reserved Instances"""
    purchase_RI_offering(client)
```

Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation des AWS SDK, consultez la section Kits de développement AWS logiciel.

Examen des coûts

Cost Explorer est un outil gratuit que vous pouvez utiliser pour afficher vos données de dépenses des 13 derniers mois. L'analyse de ces données vous aidera à identifier des tendances et à comprendre si les instances réservées sont adaptées à votre cas d'utilisation. Si vous possédez déjà des RI, vous pouvez les regrouper par option d'achat et afficher les coûts amortis afin de comparer ces dépenses à vos dépenses pour les On-Demand instances. Vous pouvez également définir des budgets d'utilisation pour garantir que vous tirez pleinement parti de vos réservations. Pour plus d'informations, consultez Analyse de vos coûts à l'aide de Cost Explorer dans le Guide de l'utilisateur AWS Billing .

Autres ressources prises en charge dans Amazon OpenSearch Service

Cette rubrique décrit les ressources supplémentaires prises en charge par Amazon OpenSearch Service.

bootstrap.memory_lock

OpenSearch Le service active `bootstrap.memory_lock` l'`opensearch.yml`entrée, qui verrouille la mémoire JVM et empêche le système d'exploitation de la remplacer par un disque. Cela s'applique à tous les types d'instances pris en charge, à l'exception des types suivants :

- `t2.micro.search`
- `t2.small.search`
- `t2.medium.search`
- `t3.small.search`
- `t3.medium.search`

Scripting du module

OpenSearch Le service prend en charge les scripts pour Elasticsearch 5. domaines x et versions ultérieures. Il ne prend pas en charge le scripting pour les versions 1.5 et 2.3.

Les options de scripting prises en charge sont les suivantes :

- Painless
- Expressions Lucene
- Mustache

Pour les domaines Elasticsearch 5.5 et versions ultérieures, ainsi que pour tous les OpenSearch domaines, OpenSearch Service prend en charge les scripts stockés à l'aide du `_scripts` point de terminaison. Les domaines Elasticsearch 5.3 et 5.1 prennent uniquement en charge les scripts en ligne.

Transport TLS

OpenSearch Le service prend en charge le protocole HTTP sur le port 80 et le protocole HTTPS sur le port 443, mais ne prend pas en charge le transport TLS.

Tutoriels Amazon OpenSearch Service

Ce chapitre inclut plusieurs start-to-finish didacticiels pour travailler avec Amazon OpenSearch Service, notamment comment migrer vers le service, créer une application de recherche simple et créer une visualisation dans les OpenSearch tableaux de bord.

Rubriques

- Tutoriel : Création et recherche de documents dans Amazon OpenSearch Service
- Tutoriel : Migration vers Amazon Service OpenSearch
- Tutoriel : Création d'une application de recherche avec Amazon OpenSearch Service
- Tutoriel : Visualisation des appels d'assistance client avec le OpenSearch service et OpenSearch les tableaux de bord

Tutoriel : Création et recherche de documents dans Amazon OpenSearch Service

Dans ce didacticiel, vous apprendrez à créer et à rechercher un document dans Amazon OpenSearch Service. Vous ajoutez des données à un index sous la forme d'un document JSON. OpenSearch Le service crée un index autour du premier document que vous ajoutez.

Ce didacticiel explique comment effectuer des requêtes HTTP pour créer des documents, générer automatiquement un ID pour un document, et effectuer des recherches de base et avancées sur vos documents.

> **Note**
>
> Ce didacticiel utilise un domaine en accès libre. Pour le plus haut niveau de sécurité, nous vous recommandons de placer votre domaine dans un cloud privé virtuel (VPC).

Conditions préalables

Ce didacticiel nécessite la configuration suivante :

- Vous devez avoir un Compte AWS.
- Vous devez disposer d'un domaine OpenSearch de service actif.

Ajout d'un document à un index

Pour ajouter un document à un index, vous pouvez utiliser n'importe quel outil HTTP, tel que Postman, cURL ou OpenSearch la console Dashboards. Ces exemples supposent que vous utilisez la console de développement dans les OpenSearch tableaux de bord. Si vous utilisez un autre outil, adaptez-le en conséquence en fournissant l'URL complète et les informations d'identification, si nécessaire.

Pour ajouter un document à un index

1. Accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord de votre domaine. Vous pouvez trouver l'URL sur le tableau de bord du domaine dans la console OpenSearch de service. Le format de l'URL est le suivant :

   ```
   domain-endpoint/_dashboards/
   ```

2. Connectez-vous à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe principaux.
3. Ouvrez le panneau de navigation de gauche et choisissez Dev Tools (Outils de développement).
4. Le verbe HTTP permettant de créer une nouvelle ressource est PUT. C'est ce que vous utilisez pour créer un nouveau document et un nouvel index. Saisissez la commande suivante dans la console :

   ```
   PUT fruit/_doc/1
   {
     "name":"strawberry",
     "color":"red"
   }
   ```

   La requête PUT crée un index nommé fruit et ajoute un seul document à l'index avec un ID de 1. Elle produit la réponse suivante :

   ```
   {
     "_index" : "fruit",
     "_type" : "_doc",
     "_id" : "1",
     "_version" : 1,
     "result" : "created",
     "_shards" : {
       "total" : 2,
       "successful" : 2,
   ```

```
    "failed" : 0
  },
  "_seq_no" : 0,
  "_primary_term" : 1
}
```

Création générée automatiquement IDs

OpenSearch Le service peut générer automatiquement un identifiant pour vos documents. La commande à générer IDs utilise une requête POST au lieu d'une requête PUT, et elle ne nécessite aucun identifiant de document (par rapport à la requête précédente).

Saisissez la requête suivante dans la console du développeur :

```
POST veggies/_doc
{
  "name":"beet",
  "color":"red",
  "classification":"root"
}
```

Cette requête crée un index nommé veggies et ajoute le document à l'index. Elle produit la réponse suivante :

```
{
  "_index" : "veggies",
  "_type" : "_doc",
  "_id" : "3WgyS4IB5DLqbRIvLxtF",
  "_version" : 1,
  "result" : "created",
  "_shards" : {
    "total" : 2,
    "successful" : 2,
    "failed" : 0
  },
  "_seq_no" : 0,
  "_primary_term" : 1
}
```

Notez ce `_id` champ supplémentaire dans la réponse, qui indique qu'un identifiant a été créé automatiquement.

> **Note**
>
> Vous ne fournissez rien après `_doc` dans l'URL, où se trouve normalement l'ID. Comme vous créez un document avec un ID généré, vous n'en fournissez pas encore. C'est réservé aux mises à jour.

Mise à jour d'un document avec une commande POST

Pour mettre à jour un document, vous utilisez une commande HTTP `POST` avec le numéro d'ID.

Tout d'abord, créez un document avec un ID de `42` :

```
POST fruits/_doc/42
{
  "name":"banana",
  "color":"yellow"
}
```

Utilisez ensuite cet ID pour mettre à jour le document :

```
POST fruits/_doc/42
{
  "name":"banana",
  "color":"yellow",
  "classification":"berries"
}
```

Cette commande met à jour le document avec le nouveau champ `classification`. Elle produit la réponse suivante :

```
{
  "_index" : "fruits",
  "_type" : "_doc",
  "_id" : "42",
  "_version" : 2,
  "result" : "updated",
  "_shards" : {
    "total" : 2,
    "successful" : 2,
    "failed" : 0
```

```
  },
  "_seq_no" : 1,
  "_primary_term" : 1
}
```

> **Note**
>
> Si vous essayez de mettre à jour un document qui n'existe pas, OpenSearch Service crée le document.

Exécution d'actions en bloc

Vous pouvez utiliser l'opération API `POST _bulk` pour effectuer plusieurs actions sur un ou plusieurs index en une seule requête. Les commandes d'actions en bloc ont le format suivant :

```
POST /_bulk
<action_meta>\n
<action_data>\n
<action_meta>\n
<action_data>\n
```

Chaque action nécessite deux lignes de JSON. D'abord, vous fournissez la description de l'action ou les métadonnées. Sur la ligne suivante, vous fournissez les données. Chaque partie est séparée par un caractère de saut de ligne (\n). Une description d'action pour un insert pourrait ressembler à ceci :

```
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_type" : "_doc", "_id" : "7" } }
```

Et la ligne suivante contenant les données pourrait ressembler à ceci :

```
{ "name":"kale", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
```

Prises ensemble, les métadonnées et les données représentent une seule action dans une opération en bloc. Vous pouvez effectuer plusieurs opérations en une seule requête, comme ceci :

```
POST /_bulk
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "35" } }
{ "name":"kale", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "36" } }
```

```
{ "name":"spinach", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "37" } }
{ "name":"arugula", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "38" } }
{ "name":"endive", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "39" } }
{ "name":"lettuce", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "delete" : { "_index" : "vegetables", "_id" : "1" } }
```

Notez que la dernière action est un `delete`. Il n'y a pas de données après l'action `delete`.

Recherche de documents

Maintenant que les données existent dans votre cluster, vous pouvez les rechercher. Par exemple, vous pouvez rechercher tous les légumes-racines, obtenir un décompte de tous les légumes-feuilles ou rechercher le nombre d'erreurs journalisées par heure.

Recherches de base

Une recherche de base ressemble à ceci :

```
GET veggies/_search?q=name:l*
```

La requête produit une réponse JSON qui contient le document de laitue.

Recherches avancées

Vous pouvez effectuer des recherches plus avancées en fournissant les options de la requête sous forme de JSON dans le corps de la requête :

```
GET veggies/_search
{
  "query": {
    "term": {
      "name": "lettuce"
    }
  }
}
```

Cet exemple produit également une réponse JSON contenant le document de laitue.

Tri

Vous pouvez effectuer d'autres recherches de ce type en utilisant le tri. Tout d'abord, vous devez recréer l'index, car le mappage automatique des champs a choisi des types qui ne peuvent pas être triés par défaut. Envoyez les requêtes suivantes pour supprimer et recréer l'index :

```
DELETE /veggies

PUT /veggies
{
   "mappings":{
      "properties":{
         "name":{
            "type":"keyword"
         },
         "color":{
            "type":"keyword"
         },
         "classification":{
            "type":"keyword"
         }
      }
   }
}
```

Puis repeuplez l'index avec des données :

```
POST /_bulk
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "7"  } }
{ "name":"kale", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "8" } }
{ "name":"spinach", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "9" } }
{ "name":"arugula", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "10" } }
{ "name":"endive", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
{ "create" : { "_index" : "veggies", "_id" : "11" } }
{ "name":"lettuce", "color":"green", "classification":"leafy-green" }
```

Vous pouvez maintenant effectuer une recherche avec un tri. Cette requête ajoute un tri ascendant selon la classification :

```
GET veggies/_search
{
```

```
  "query" : {
    "term": { "color": "green" }
  },
  "sort" : [
      "classification"
  ]
}
```

Ressources connexes

Pour plus d'informations, consultez les ressources suivantes :

- Prise en main
- Indexation des données
- Recherche de données

Tutoriel : Migration vers Amazon Service OpenSearch

Les instantanés d'index constituent un moyen populaire de migrer d'un cluster Elasticsearch autogéré OpenSearch ou existant vers Amazon Service. OpenSearch Voici les grandes étapes de ce processus :

1. Créez un instantané du cluster existant et chargez-le dans un compartiment Amazon S3.
2. Créez un domaine OpenSearch de service.
3. Donnez au OpenSearch service les autorisations nécessaires pour accéder au compartiment et assurez-vous que vous disposez des autorisations nécessaires pour utiliser les instantanés.
4. Restaurez le snapshot sur le domaine OpenSearch de service.

Cette procédure pas à pas fournit des étapes plus détaillées et des options alternatives, le cas échéant.

Création et chargement de l'instantané

Bien que vous puissiez utiliser le plugin repository-s3 pour créer des instantanés directement sur S3, vous devez l'installer sur chaque nœud, le modifier `opensearch.yml` (ou `elasticsearch.yml` si vous utilisez un cluster Elasticsearch), redémarrer chaque nœud, ajouter vos AWS informations

d'identification et enfin prendre le snapshot. Le plug-in est une excellente option pour une utilisation continue ou pour la migration de clusters plus volumineux.

Pour les clusters plus petits, une approche unique consiste à prendre un instantané du système de fichiers partagé, puis AWS CLI à l'utiliser pour le télécharger sur S3. Si vous avez déjà créé l'instantané, passez directement à l'étape 4.

Pour créer un instantané et le charger sur Amazon S3

1. Ajoutez le paramètre `path.repo` à `opensearch.yml` (ou `Elasticsearch.yml`) sur tous les nœuds, puis redémarrez chaque nœud.

   ```
   path.repo: ["/my/shared/directory/snapshots"]
   ```

2. Enregistrez un référentiel d'instantanés, ce qui est nécessaire avant de prendre un instantané. Un référentiel n'est qu'un emplacement de stockage : un système de fichiers partagé, Amazon S3, un système de fichiers distribué Hadoop (HDFS), etc. Dans ce cas, nous utiliserons un système de fichiers partagé (« fs ») :

   ```
   PUT _snapshot/my-snapshot-repo-name
   {
     "type": "fs",
     "settings": {
       "location": "/my/shared/directory/snapshots"
     }
   }
   ```

3. Créez l'instantané :

   ```
   PUT _snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot-name
   {
     "indices": "migration-index1,migration-index2,other-indices-*",
     "include_global_state": false
   }
   ```

4. Installez l'AWS CLI, puis exécutez `aws configure` pour ajouter vos informations d'identification.

5. Accédez au répertoire de l'instantané. Exécutez ensuite les commandes suivantes pour créer un compartiment S3 et charger le contenu du répertoire de l'instantané dans ce compartiment :

   ```
   aws s3 mb s3://amzn-s3-demo-bucket --region us-west-2
   ```

```
aws s3 sync . s3://amzn-s3-demo-bucket --sse AES256
```

Selon la taille de l'instantané et la vitesse de votre connexion Internet, cette opération peut prendre un certain temps.

Création d'un domaine

Bien que la console soit le moyen le plus simple de créer un domaine, dans ce cas, le terminal est déjà ouvert et AWS CLI installé. Modifiez la commande suivante pour créer un domaine qui correspond à vos besoins :

```
aws opensearch create-domain \
  --domain-name migration-domain \
  --engine-version OpenSearch_1.0 \
  --cluster-config InstanceType=c5.large.search,InstanceCount=2 \
  --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp2,VolumeSize=100 \
  --node-to-node-encryption-options Enabled=true \
  --encryption-at-rest-options Enabled=true \
  --domain-endpoint-options EnforceHTTPS=true,TLSSecurityPolicy=Policy-Min-
TLS-1-2-2019-07 \
  --advanced-security-options
 Enabled=true,InternalUserDatabaseEnabled=true,MasterUserOptions='{MasterUserName=master-
user,MasterUserPassword=master-user-password}' \
  --access-policies '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":
[{"Effect":"Allow","Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::aws-
region:user/UserName"},"Action":["es:ESHttp*"],"Resource":"arn:aws:es:aws-
region:111122223333:domain/migration-domain/*"}]}' \
  --region aws-region
```

En l'état, la commande crée un domaine accessible à Internet avec deux nœuds de données, chacun avec 100 Gio de stockage. Il permet également un contrôle d'accès précis avec l'authentification de base HTTP et tous les paramètres de chiffrement. Utilisez la console OpenSearch de service si vous avez besoin d'une configuration de sécurité plus avancée, telle qu'un VPC.

Avant d'exécuter la commande, modifiez le nom de domaine, les informations d'identification de l'utilisateur principal et le numéro de compte. Spécifiez la même version Région AWS que celle que vous avez utilisée pour le compartiment S3 et une OpenSearch/Elasticsearch version compatible avec votre instantané.

> **Important**
>
> Les instantanés ne sont compatibles qu'avec la version actuellement installée et les versions supérieures majeures. Par exemple, vous ne pouvez pas restaurer un instantané à partir d'un OpenSearch 1. cluster x sur un Elasticsearch 7. x cluster, seulement un OpenSearch 1. x ou 2. grappe x. La version mineure compte aussi. Vous ne pouvez pas restaurer un instantané à partir d'un cluster 5.3.3 autogéré sur un domaine de service 5.3.2 OpenSearch . Nous vous recommandons de choisir la version la plus récente OpenSearch d'Elasticsearch prise en charge par votre instantané. Pour obtenir un tableau des versions compatibles, consultez the section called “Utilisation d'un instantané pour migrer des données”.

Accordez des autorisations d'accès au compartiment S3.

Dans la console Gestion des identités et des accès AWS (IAM), créez un rôle avec les autorisations et la relation de confiance suivantes. Lors de la création du rôle, choisissez S3 en tant que Service AWS . Nommez le rôle `OpenSearchSnapshotRole` pour qu'il soit facile à identifier.

Autorisations

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Action": [
        "s3:ListBucket"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket"
      ]
    },
    {
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject"
      ],
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
      ]
    }
  ]
}
```

Relation d'approbation

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "es.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

Ensuite, accordez à votre rôle IAM personnel les autorisations de prendre en charge `OpenSearchSnapshotRole`. Créez la stratégie suivante et attachez-la à votre identité :

Autorisations

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/OpenSearchSnapshotRole"
    }
  ]
}
```

Cartographier le rôle des instantanés dans OpenSearch les tableaux de bord (si vous utilisez un contrôle d'accès précis)

Si vous avez activé le contrôle d'accès précis, même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à toutes les autres fins, vous devez mapper le rôle `manage_snapshots` à votre rôle IAM afin d'utiliser des instantanés.

Pour accorder à votre identité les autorisations nécessaires pour utiliser des instantanés

1. Connectez-vous aux tableaux de bord à l'aide des informations d'identification de l'utilisateur principal que vous avez spécifiées lors de la création du domaine OpenSearch de service. Vous trouverez l'URL des tableaux de bord dans la console de OpenSearch service. Elle prend la forme suivante : `https://domain-endpoint/_dashboards/`.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le rôle manage_snapshots.
3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Ajoutez l'ARN de domaine de votre rôle IAM personnel dans le champ approprié. L'ARN se présente dans l'un des formats suivants :

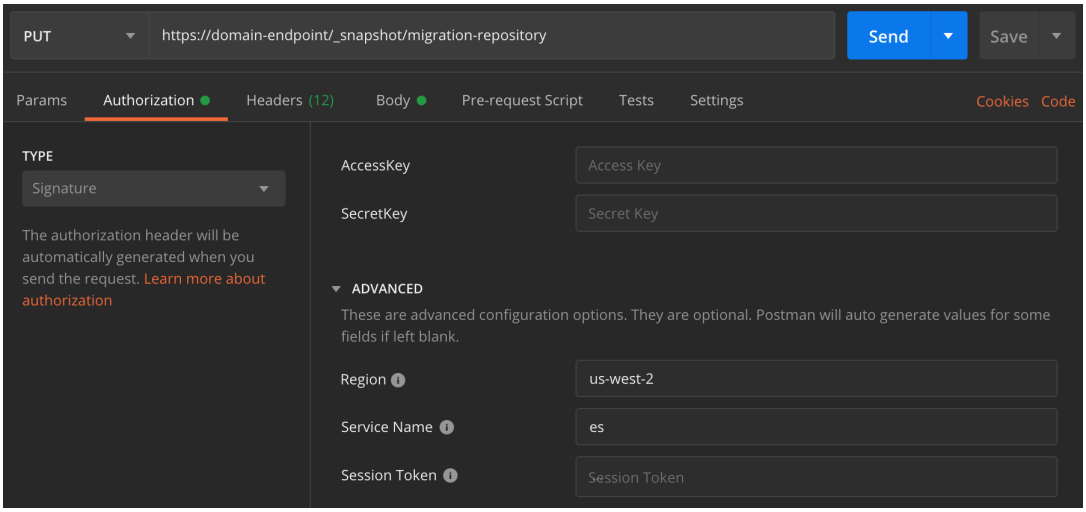
   ```
   arn:aws:iam::123456789123:user/user-name
   ```

   ```
   arn:aws:iam::123456789123:role/role-name
   ```
5. Sélectionnez Map (Mapper) et vérifiez que le rôle s'affiche sous Mapped users (Utilisateurs mappés).

Restaurer l'instantané.

À ce stade, vous pouvez accéder à votre domaine de OpenSearch service de deux manières : l'authentification HTTP de base avec vos informations d'identification d'utilisateur principal ou l' AWS authentification à l'aide de vos informations d'identification IAM. Comme les instantanés utilisent Amazon S3, qui ne définit pas l'utilisateur principal, vous devez utiliser vos informations d'identification IAM pour enregistrer le référentiel de clichés auprès de votre domaine de OpenSearch service.

La plupart des langages de programmation disposent de bibliothèques pour faciliter la signature des demandes, mais l'approche la plus simple consiste à utiliser un outil tel que Postman et à saisir vos informations d'identification IAM dans la section Autorisation.



Pour restaurer l'instantané

1. Quelle que soit la manière dont vous choisissez de signer vos demandes, la première étape consiste à enregistrer le référentiel :

```
PUT _snapshot/my-snapshot-repo-name
{
  "type": "s3",
  "settings": {
    "bucket": "amzn-s3-demo-bucket",
    "region": "us-west-2",
    "role_arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/OpenSearchSnapshotRole",
    "base_path": "snapshots/my-snapshot-path"
  }
}
```

> **Note**
>
> Le `base_path` paramètre spécifie le chemin dans le compartiment S3 où les instantanés sont stockés. Sans cela`base_path`, le OpenSearch service ne peut pas localiser les instantanés téléchargés dans le compartiment S3.

2. Ensuite, répertoriez les instantanés dans le référentiel et identifiez celui que vous souhaitez restaurer. À ce stade, vous pouvez continuer à utiliser Postman ou opter pour un outil comme curl.

   Shorthand

```
GET _snapshot/my-snapshot-repo-name/_all
```

curl

```
curl -XGET -u 'master-user:master-user-password' https://domain-endpoint/
_snapshot/my-snapshot-repo-name/_all
```

3. Restaurez l'instantané.

   Shorthand

   ```
   POST _snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot-name/_restore
   {
     "indices": "migration-index1,migration-index2,other-indices-*",
     "include_global_state": false
   }
   ```

   curl

   ```
   curl -XPOST -u 'master-user:master-user-password' https://domain-endpoint/
   _snapshot/my-snapshot-repo-name/my-snapshot-name/_restore \
     -H 'Content-Type: application/json' \
     -d '{"indices":"migration-index1,migration-index2,other-indices-
   *","include_global_state":false}'
   ```

4. Enfin, vérifiez que vos index sont restaurés comme prévu.

   Shorthand

   ```
   GET _cat/indices?v
   ```

   curl

   ```
   curl -XGET -u 'master-user:master-user-password' https://domain-endpoint/_cat/
   indices?v
   ```

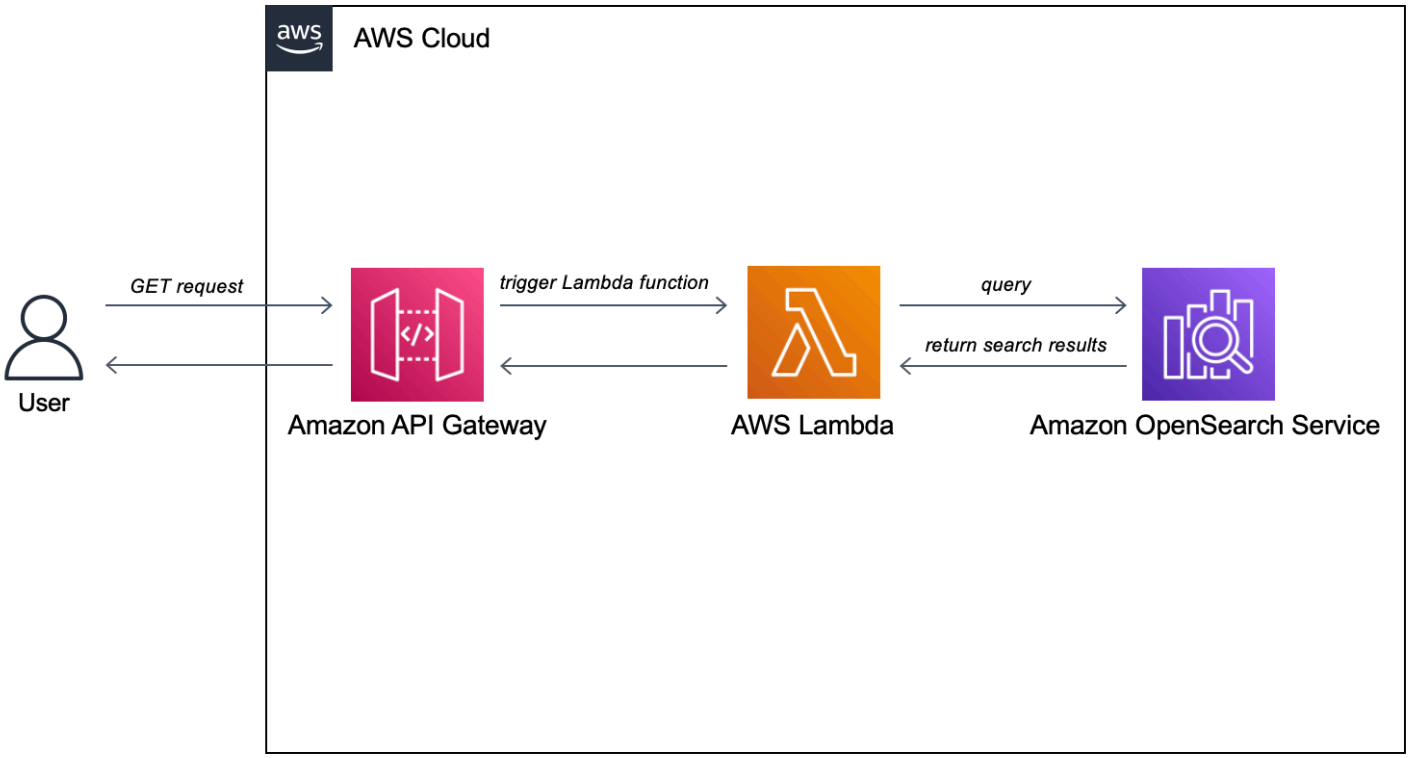
À ce stade, la migration est terminée. Vous pouvez configurer vos clients pour qu'ils utilisent le nouveau point de terminaison du OpenSearch service, redimensionner le domaine en fonction de

votre charge de travail, vérifier le nombre de partitions pour vos index, passer à un utilisateur principal IAM ou commencer à créer des visualisations dans les tableaux de bord. OpenSearch

Tutoriel : Création d'une application de recherche avec Amazon OpenSearch Service

Une méthode courante pour créer une application de recherche avec Amazon OpenSearch Service consiste à utiliser des formulaires Web pour envoyer les requêtes des utilisateurs à un serveur. Vous pouvez ensuite autoriser le serveur à les appeler OpenSearch APIs directement et demander au serveur d'envoyer des demandes au OpenSearch Service. Toutefois, si vous souhaitez écrire du code côté client qui ne repose sur aucun serveur, vous devez compenser les risques de sécurité et de performances. OpenSearch APIs Il est déconseillé d'autoriser l'accès public non signé au. Les utilisateurs risquent d'accéder à des points de terminaison non sécurisés, ou d'impacter les performances du cluster via des requêtes trop étendues (ou trop nombreuses).

Ce chapitre présente une solution : utilisez Amazon API Gateway pour limiter les utilisateurs à un sous-ensemble de l'API Gateway AWS Lambda to Service OpenSearch APIs et pour signer les demandes émanant d'API Gateway to OpenSearch Service.



> **Note**
>
> La tarification API Gateway et Lambda standard s'applique, mais les coûts devraient être négligeables dans le cadre de l'utilisation limitée de ce tutoriel.

Conditions préalables

La condition préalable à ce didacticiel est un domaine OpenSearch de service. Si vous n'en avez pas déjà un, suivez les étapes décrites dans Créer un domaine OpenSearch de service pour en créer un.

Étape 1 : Indexer des exemples de données

Téléchargez sample-movies.zip, décompressez-le et utilisez l'opération d'API _bulk pour ajouter les 5 000 documents à l'index `movies` :

```
POST https://search-my-domain.us-west-1.es.amazonaws.com/_bulk
{ "index": { "_index": "movies", "_id": "tt1979320" } }
{"directors":["Ron
 Howard"],"release_date":"2013-09-02T00:00:00Z","rating":8.3,"genres":
["Action","Biography","Drama","Sport"],"image_url":"http://ia.media-imdb.com/images/
M/MV5BMTQyMDE0MTY0OV5BMl5BanBnXkFtZTcwMjI2OTI0OQ@@._V1_SX400_.jpg","plot":"A re-
creation of the merciless 1970s rivalry between Formula One rivals James Hunt and
 Niki Lauda.","title":"Rush","rank":2,"running_time_secs":7380,"actors":["Daniel
 Brühl","Chris Hemsworth","Olivia Wilde"],"year":2013,"id":"tt1979320","type":"add"}
{ "index": { "_index": "movies", "_id": "tt1951264" } }
{"directors":["Francis Lawrence"],"release_date":"2013-11-11T00:00:00Z","genres":
["Action","Adventure","Sci-Fi","Thriller"],"image_url":"http://ia.media-imdb.com/
images/M/
MV5BMTAyMjQ3OTAxMzNeQTJeQWpwZ15BbWU4MDU0NzA1MzAx._V1_SX400_.jpg","plot":"Katniss
 Everdeen and Peeta Mellark become targets of the Capitol after
 their victory in the 74th Hunger Games sparks a rebellion in
 the Districts of Panem.","title":"The Hunger Games: Catching
 Fire","rank":4,"running_time_secs":8760,"actors":["Jennifer Lawrence","Josh
 Hutcherson","Liam Hemsworth"],"year":2013,"id":"tt1951264","type":"add"}
...
```

Notez que ce qui précède est un exemple de commande avec un petit sous-ensemble des données disponibles. Pour effectuer l'`_bulk`opération, vous devez copier et coller l'intégralité du contenu du `sample-movies` fichier. Pour de plus amples instructions, voirthe section called “Option 2 : Charger plusieurs documents”.

Vous pouvez également utiliser la commande curl suivante pour obtenir le même résultat :

```
curl -XPOST -u 'master-user:master-user-password' 'domain-endpoint/_bulk' --data-binary
 @bulk_movies.json -H 'Content-Type: application/json'
```

Étape 2 : Création et déploiement de la fonction Lambda

Avant de créer votre API dans API Gateway, créez la fonction Lambda à laquelle elle transmet les demandes.

Créer la fonction Lambda

Dans cette solution, API Gateway transmet les requêtes à une fonction Lambda, qui interroge le OpenSearch service et renvoie les résultats. Comme cet exemple de fonction utilise des bibliothèques externes, vous devez créer un package de déploiement et le télécharger sur Lambda.

Pour créer le package de déploiement

1. Ouvrez une invite de commandes et créez un répertoire de projet `my-opensearch-function`. Par exemple, sur macOS :

   ```
   mkdir my-opensearch-function
   ```

2. Accédez au répertoire du projet `my-sourcecode-function`.

   ```
   cd my-opensearch-function
   ```

3. Copiez le contenu de l'exemple de code Python suivant et enregistrez-le dans un nouveau fichier nomméopensearch-lambda.py. Ajoutez votre région et votre point de terminaison hôte au fichier.

   ```
   import boto3
   import json
   import requests
   from requests_aws4auth import AWS4Auth

   region = '' # For example, us-west-1
   service = 'es'
   credentials = boto3.Session().get_credentials()
   awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
    session_token=credentials.token)
   ```

```
host = '' # The OpenSearch domain endpoint with https:// and without a trailing
 slash
index = 'movies'
url = host + '/' + index + '/_search'

# Lambda execution starts here
def lambda_handler(event, context):

    # Put the user query into the query DSL for more accurate search results.
    # Note that certain fields are boosted (^).
    query = {
        "size": 25,
        "query": {
            "multi_match": {
                "query": event['queryStringParameters']['q'],
                "fields": ["title^4", "plot^2", "actors", "directors"]
            }
        }
    }

    # Elasticsearch 6.x requires an explicit Content-Type header
    headers = { "Content-Type": "application/json" }

    # Make the signed HTTP request
    r = requests.get(url, auth=awsauth, headers=headers, data=json.dumps(query))

    # Create the response and add some extra content to support CORS
    response = {
        "statusCode": 200,
        "headers": {
            "Access-Control-Allow-Origin": '*'
        },
        "isBase64Encoded": False
    }

    # Add the search results to the response
    response['body'] = r.text
    return response
```

4. Installez les bibliothèques externes dans un nouveau `package` répertoire.

```
pip3 install --target ./package boto3
pip3 install --target ./package requests
```

```
pip3 install --target ./package requests_aws4auth
```

5. Créez un package de déploiement avec la bibliothèque installée à la racine. La commande suivante génère un `my-deployment-package.zip` fichier dans le répertoire de votre projet.

```
cd package
zip -r ../my-deployment-package.zip .
```

6. Ajoutez le fichier `opensearch-lambda.py` à la racine du fichier .zip.

```
cd ..
zip my-deployment-package.zip opensearch-lambda.py
```

Pour plus d'informations sur la création de fonctions Lambda et des packages de déploiement, consultez Déployer des fonctions Lambda Python avec des archives de fichiers .zip dans le Guide du développeur AWS Lambda et the section called “Créer le package de déploiement Lambda” dans ce guide.

Pour créer votre fonction à l'aide de la console Lambda

1. Accédez à la console Lambda à https://console.aws.amazon.com/lambda/ la maison. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez Functions.
2. Sélectionnez Create function (Créer une fonction).
3. Configurez les champs suivants :

   - Nom de la fonction : opensearch-function
   - Temps d'exécution : Python 3.9
   - Architecture : x86_64

   Conservez toutes les autres options par défaut et choisissez Créer une fonction.
4. Dans la section Source du code de la page de résumé des fonctions, choisissez le menu déroulant Télécharger depuis et sélectionnez le fichier .zip. Localisez le `my-deployment-package.zip` fichier que vous avez créé et choisissez Enregistrer.
5. Le gestionnaire est la méthode de votre code de fonction qui traite les événements. Sous Paramètres d'exécution, choisissez Modifier et modifiez le nom du gestionnaire en fonction du nom du fichier dans votre package de déploiement où se trouve la fonction Lambda. Puisque votre fichier est nomméopensearch-lambda.py, renommez le gestionnaire en. *opensearch-*

`lambda.lambda_handler` Pour plus d'informations, consultez Gestionnaire de fonctions Lambda dans Python.

Étape 3 : Création de l'API dans API Gateway

L'utilisation d'API Gateway vous permet de créer une API plus limitée et de simplifier le processus d'interaction avec l' OpenSearch `_search`API. API Gateway vous permet également d'activer des fonctions de sécurité, telles que l'authentification Amazon Cognito et la limitation des demandes. Effectuez les étapes suivantes pour créer et déployer une API :

Créer et configurer l'API

Pour créer votre API à l'aide de la console API Gateway

1. Accédez à la console API Gateway à l'https://console.aws.amazon.com/apigateway/accueil. Dans le volet de navigation de gauche, choisissez APIs.
2. Recherchez API REST (non privée) et choisissez Créer.
3. Sur la page suivante, recherchez la section Créer une nouvelle API et assurez-vous que l'option Nouvelle API est sélectionnée.
4. Configurez les champs suivants :
   - Nom d'API :opensearch-api
   - Description : API publique pour rechercher un domaine Amazon OpenSearch Service
   - Type de point de terminaison : régional
5. Sélectionnez Create API (Créer une API).
6. Choisissez Actions (Actions) et Create Method (Créer une méthode).
7. Choisissez GET dans la liste déroulante et cliquez sur la coche pour confirmer.
8. Configurez les paramètres suivants, puis cliquez sur Save (Enregistrer) :

Paramètre	Value
Type d’intégration	Fonction Lambda
Utiliser une intégration proxy Lambda	Oui

Paramètre	Value
Région Lambda	*us-west-1*
Fonction Lambda	opensearch-lambda
Utiliser le délai d'attente par défaut	Oui

Configurer la demande de méthode

Choisissez Demande de méthode et configurez les paramètres suivants :

Paramètre	Value
Autorisation	NONE
Validateur de demande	Valider les paramètres et en-têtes des chaînes de requête
Clé d'API requise	false

Sous Paramètres de chaîne de requête URL, choisissez Ajouter une chaîne de requête et configurez le paramètre suivant :

Paramètre	Value
Nom	q
Obligatoire	Oui

Déployer l'API et configurer une étape

La console API Gateway vous permet de déployer une API en créant un déploiement et en l'associant à une étape nouvelle ou existante.

1. Choisissez Actions (Actions) et Deploy API (Déployer l'API).

2. Pour Étape de déploiement, choisissez Nouvelle étape et nommez l'étape `opensearch-api-test`.
3. Choisissez Déployer.
4. Configurez les paramètres suivants dans l'éditeur d'étape, puis choisissez Enregistrer les modifications :

Paramètre	Value
Activer les limitations	Oui
Taux	1 000
Mode rafale	500

Ces paramètres permettent de configurer une API qui n'a qu'une méthode : une demande `GET` au point de terminaison racine (`https://some-id.execute-api.us-west-1.amazonaws.com/search-es-api-test`). La demande nécessite un paramètre unique (q), la chaîne de requête à rechercher. Lorsqu'elle est appelée, la méthode transmet la demande à Lambda, qui exécute la fonction `opensearch-lambda`. Pour plus d'informations, consultez Création d'une API dans Amazon API Gateway et Déploiement d'une API REST dans Amazon API Gateway.

Étape 4 : (Facultatif) modifier la stratégie d'accès au domaine

Votre domaine OpenSearch de service doit autoriser la fonction Lambda à envoyer des `GET` requêtes à l'`movies`index. Si votre domaine dispose d'une stratégie d'accès libre où le contrôle détaillé de l'accès est activé, vous pouvez le laisser tel quel :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "*"
      },
```

```
      "Action": "es:*",
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Vous pouvez également choisir de rendre votre stratégie d'accès au domaine plus détaillée. Par exemple, la politique minimale suivante fournit un accès en lecture `opensearch-lambda-role` (créé par Lambda) à l'index `movies`. Pour obtenir le nom exact du rôle créé automatiquement par Lambda, accédez à la console Gestion des identités et des accès AWS (IAM), choisissez Rôles et recherchez « lambda ».

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::123456789012:role/service-role/opensearch-lambda-role-1abcdefg"
      },
      "Action": "es:ESHttpGet",
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/domain-name/movies/_search"
    }
  ]
}
```

> **Important**
>
> Si le contrôle d'accès détaillé est activé pour le domaine, vous devez également associer le rôle à un utilisateur dans les OpenSearch tableaux de bord, sinon vous verrez des erreurs d'autorisation.

Configurer les autorisations du rôle d'exécution Lambda

Outre la configuration de la politique d'accès au domaine, vous devez également vous assurer que le rôle d'exécution Lambda dispose des autorisations IAM nécessaires pour accéder à votre OpenSearch domaine de service. La fonction Lambda nécessite des autorisations spécifiques selon que vous utilisez un domaine géré ou une collection OpenSearch Service Serverless.

Pour les domaines OpenSearch de services gérés :

Associez la politique IAM suivante à votre rôle d'exécution Lambda pour lui permettre d'envoyer des demandes à OpenSearch votre domaine de service :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "es:ESHttpGet",
        "es:ESHttpPost"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:us-west-1:123456789012:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}
```

Pour les collections OpenSearch Service Serverless :

Si vous utilisez OpenSearch Service Serverless, associez la politique IAM suivante à votre rôle d'exécution Lambda :

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Action": "aoss:*",
      "Resource": "arn:aws:aoss:us-west-1:123456789012:collection/collection-id"
    }
  ]
}
```

Pour associer ces politiques à votre rôle d'exécution Lambda :

1. Accédez à la console IAM à https://console.aws.amazon.com/iam/l'adresse.
2. Choisissez Rôles et recherchez votre rôle d'exécution Lambda (généralement nomméopensearch-lambda-role-*xxxxxxxx*).
3. Choisissez Ajouter des autorisations, puis Créer une politique intégrée.
4. Choisissez l'onglet JSON et collez la politique appropriée ci-dessus, en remplaçant les valeurs d'espace réservé par votre ressource ARNs réelle.
5. Choisissez Réviser la politique, saisissez un nom tel que`OpenSearchAccess`, puis choisissez Créer une politique.

> **Note**
>
> Sans ces autorisations IAM, votre fonction Lambda recevra des erreurs « Accès refusé » lorsqu'elle tentera d'interroger OpenSearch votre domaine de service, même si la politique d'accès au domaine autorise les demandes.

Pour plus d'informations sur les stratégies d'accès, consultez the section called “Configuration des politiques d'accès”.

Mapper le rôle Lambda (si vous utilisez le contrôle d'accès précis)

Le contrôle d'accès précis introduit une étape supplémentaire avant de pouvoir tester l'application. Même si vous utilisez l'authentification de base HTTP à d'autres fins, vous devez mapper le rôle Lambda à l'utilisateur, sinon vous verrez des erreurs d'autorisation.

1. Accédez à l'URL OpenSearch des tableaux de bord du domaine.
2. Dans le menu principal, choisissez Sécurité, Rôles, puis sélectionnez le lien vers `all_access` le rôle auquel vous devez associer le rôle Lambda.

3. Choisissez Mapped users (Utilisateurs mappés), Manage mapping (Gérer le mappage).
4. Sous Backend roles (Rôles backend), ajoutez l'Amazon Resource Name (ARN) du rôle Lambda. L'ARN doit prendre la forme `dearn:aws:iam::123456789123:role/service-role/opensearch-lambda-role-1abcdefg`.
5. Sélectionnez Mapper et vérifiez que l'utilisateur ou le rôle s'affiche sous Utilisateurs mappés.

Étape 5 : Tester l'application web

Pour tester l'application web

1. Téléchargez sample-site.zip, décompressez-le et ouvrez `scripts/search.js` dans votre éditeur de texte favori.
2. Mettez à jour la `apigatewayendpoint` variable pour qu'elle pointe vers votre point de terminaison API Gateway et ajoutez une barre oblique inverse à la fin du chemin indiqué. Vous pouvez rapidement trouver le point de terminaison dans API Gateway en choisissant Stages (Étapes) et en sélectionnant le nom de l'API. La `apigatewayendpoint` variable doit prendre la forme `https://some-id.execute-api.us-west-1.amazonaws.com/opensearch-api-test` /.
3. Ouvrez `index.html` et essayez d'effectuer des recherches pour thor, house et d'autres termes.

Movie Search

thor

Found 7 results.

Thor

2011 — The powerful but arrogant god Thor is cast out of Asgard to live amongst humans in Midgard (Earth), where he soon becomes one of their finest defenders.

Thor: The Dark World

2013 — Faced with an enemy that even Odin and Asgard cannot withstand, Thor must embark on his most perilous and personal journey yet, one that will reunite him with Jane Foster and force him to sacrifice everything to save us all.

Vikingdom

2013 — A forgotten king, Eirick, is tasked with the impossible odds to defeat Thor, the God of Thunder.

Dépannage des erreurs CORS

Même si la fonction Lambda inclut du contenu dans la réponse à la prise en charge de CORS, l'erreur suivante peut toujours s'afficher :

```
Access to XMLHttpRequest at '<api-gateway-endpoint>' from origin 'null' has been
 blocked by CORS policy: No 'Access-Control-Allow-Origin' header is present in the
 requested resource.
```

Si c'est le cas, essayez ce qui suit :

1. Activez CORS sur la ressource GET. Sous Advanced (Avancé), configurez Access-Control-Allow-Credentials comme `'true'`.
2. Redéployez votre API dans API Gateway (Actions, Deploy API) (Actions, Déploiement de l'API).
3. Supprimez et ajoutez à nouveau votre déclencheur de fonction Lambda. Ajoutez-le à nouveau, choisissez Ajouter un déclencheur et créez le point de terminaison HTTP qui invoque votre fonction. Le déclencheur doit présenter la configuration suivante :

Déclencheur	API	Étape de déploiement	Sécurité
API Gateway	opensearch-api	opensearch-api-test	Ouvrir

Étapes suivantes

Ce chapitre n'est qu'un point de départ pour illustrer un concept. Vous pouvez envisager les modifications suivantes :

- Ajoutez vos propres données au domaine OpenSearch de service.
- Ajouter des méthodes à votre API.
- Dans la fonction Lambda, modifier la requête de recherche ou optimiser différents champs.
- Appliquer des styles différents aux résultats ou modifier `search.js` afin d'afficher différents champs pour l'utilisateur.

Tutoriel : Visualisation des appels d'assistance client avec le OpenSearch service et OpenSearch les tableaux de bord

Ce chapitre est une procédure détaillée de la situation suivante : une entreprise reçoit un certain nombre d'appels au support client et les analyse. Quel est l'objet de chaque appel ? Combien étaient positifs ? Combien étaient négatifs ? Comment les gestionnaires peuvent-ils chercher ou revoir les transcriptions de ces appels ?

Un flux de travail manuel peut impliquer des employés qui écoutent des enregistrements, notant l'objet de chaque appel et décidant si l'interaction avec le client était positive ou non.

Ce processus serait extrêmement fastidieux. En supposant un temps moyen de 10 minutes par appel, chaque employé pourrait écouter seulement 48 appels par jour. À moins d'un biais humain, les données générées seraient très précises, mais la quantité de données serait minime : simplement l'objet de l'appel et une valeur booléenne pour savoir si le client a été satisfait. Tout ce qui est plus complexe, par exemple une transcription complète, prendrait beaucoup de temps.

À l'aide d'Amazon S3, Amazon Transcribe, Amazon Comprehend et OpenSearch Amazon Service, vous pouvez automatiser un processus similaire avec très peu de code et obtenir ainsi beaucoup plus de données. Par exemple, vous pouvez obtenir une transcription complète de l'appel, des mots-clés de la transcription et un « sentiment » général de l'appel (positif, négatif, neutre ou mixte). Vous pouvez ensuite utiliser OpenSearch les OpenSearch tableaux de bord pour rechercher et visualiser les données.

Bien que vous puissiez utiliser cette procédure pas à pas telle quelle, l'objectif est de susciter des idées sur la manière d'enrichir vos documents JSON avant de les indexer dans OpenSearch Service.

Coûts estimés

En général, l'exécution des étapes de cette procédure devrait coûter moins de 2 USD. La procédure utilise les ressources suivantes :

- Compartiment S3 avec moins de 100 Mo transférés et stockés

  Pour en savoir plus, consultez la page relative à la Tarification Amazon S3.
- OpenSearch Domaine de service avec une `t2.medium` instance et 10 GiB de stockage EBS pendant plusieurs heures

  Pour en savoir plus, consultez Amazon OpenSearch Service Pricing.

- Plusieurs appels à Amazon Transcribe

  Pour en savoir plus, consultez Tarification Amazon Transcribe.
- Plusieurs appels de traitement du langage naturel à Amazon Comprehend

  Pour en savoir plus, consultez Tarification Amazon Comprehend.

Rubriques

- Étape 1 : Configurer les prérequis
- Étape 2 : Copier un exemple de code
- (Facultatif) Étape 3 : Indexer des exemples de données
- Étape 4 : Analyser et visualiser vos données
- Étape 5 : Nettoyage des ressources et étapes suivantes

Étape 1 : Configurer les prérequis

Avant de poursuivre, vous devez disposer des ressources suivantes.

Prérequis	Description
Compartiment Amazon S3	Pour de plus amples informations, veuillez consulter Création d'un compartiment dans le Guide de l'utilisateur d'Amazon Simple Storage Service.
OpenSearch Domaine de service	La destination des données. Pour plus d'informations, consultez la section Création OpenSearch de domaines de service.

Si vous ne disposez pas déjà de ces ressources, vous pouvez les créer à l'aide des commandes AWS CLI suivantes :

```
aws s3 mb s3://my-transcribe-test --region us-west-2
```

```
aws opensearch create-domain --domain-name my-transcribe-test --engine-version
 OpenSearch_1.0 --cluster-config  InstanceType=t2.medium.search,InstanceCount=1
 --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=standard,VolumeSize=10 --access-policies
```

```
 '{"Version": "2012-10-17",       "Statement":[{"Effect":"Allow","Principal":
{"AWS":"arn:aws:iam::123456789012:root"},"Action":"es:*","Resource":"arn:aws:es:us-
west-2:123456789012:domain/my-transcribe-test/*"}]}' --region us-west-2
```

> **Note**
>
> Ces commandes utilisent la région `us-west-2`, mais vous pouvez utiliser n'importe quelle région prise en charge par Amazon Comprehend. Pour en savoir plus, consultez Références générales AWS.

Étape 2 : Copier un exemple de code

1. Copiez et collez l'exemple de code Python 3 suivant dans un nouveau fichier nommé `call-center.py` :

```
import boto3
import datetime
import json
import requests
from requests_aws4auth import AWS4Auth
import time
import urllib.request

# Variables to update
audio_file_name = '' # For example, 000001.mp3
bucket_name = '' # For example, my-transcribe-test
domain = '' # For example, https://search-my-transcribe-test-12345.us-
west-2.es.amazonaws.com
index = 'support-calls'
type = '_doc'
region = 'us-west-2'

# Upload audio file to S3.
s3_client = boto3.client('s3')

audio_file = open(audio_file_name, 'rb')

print('Uploading ' + audio_file_name + '...')
response = s3_client.put_object(
    Body=audio_file,
```

```
    Bucket=bucket_name,
    Key=audio_file_name
)

# # Build the URL to the audio file on S3.
# # Only for the us-east-1 region.
# mp3_uri = 'https://' + bucket_name + '.s3.amazonaws.com/' + audio_file_name

# Get the necessary details and build the URL to the audio file on S3.
# For all other regions.
response = s3_client.get_bucket_location(
    Bucket=bucket_name
)
bucket_region = response['LocationConstraint']
mp3_uri = 'https://' + bucket_name + '.s3-' + bucket_region + '.amazonaws.com/' +
 audio_file_name

# Start transcription job.
transcribe_client = boto3.client('transcribe')

print('Starting transcription job...')
response = transcribe_client.start_transcription_job(
    TranscriptionJobName=audio_file_name,
    LanguageCode='en-US',
    MediaFormat='mp3',
    Media={
        'MediaFileUri': mp3_uri
    },
    Settings={
        'ShowSpeakerLabels': True,
        'MaxSpeakerLabels': 2 # assumes two people on a phone call
    }
)

# Wait for the transcription job to finish.
print('Waiting for job to complete...')
while True:
    response =
 transcribe_client.get_transcription_job(TranscriptionJobName=audio_file_name)
    if response['TranscriptionJob']['TranscriptionJobStatus'] in ['COMPLETED',
 'FAILED']:
        break
    else:
        print('Still waiting...')
```

```
    time.sleep(10)

transcript_uri = response['TranscriptionJob']['Transcript']['TranscriptFileUri']

# Open the JSON file, read it, and get the transcript.
response = urllib.request.urlopen(transcript_uri)
raw_json = response.read()
loaded_json = json.loads(raw_json)
transcript = loaded_json['results']['transcripts'][0]['transcript']

# Send transcript to Comprehend for key phrases and sentiment.
comprehend_client = boto3.client('comprehend')

# If necessary, trim the transcript.
# If the transcript is more than 5 KB, the Comprehend calls fail.
if len(transcript) > 5000:
    trimmed_transcript = transcript[:5000]
else:
    trimmed_transcript = transcript

print('Detecting key phrases...')
response = comprehend_client.detect_key_phrases(
    Text=trimmed_transcript,
    LanguageCode='en'
)

keywords = []
for keyword in response['KeyPhrases']:
    keywords.append(keyword['Text'])

print('Detecting sentiment...')
response = comprehend_client.detect_sentiment(
    Text=trimmed_transcript,
    LanguageCode='en'
)

sentiment = response['Sentiment']

# Build the Amazon OpenSearch Service URL.
id = audio_file_name.strip('.mp3')
url = domain + '/' + index + '/' + type + '/' + id

# Create the JSON document.
```

```
json_document = {'transcript': transcript, 'keywords': keywords, 'sentiment':
 sentiment, 'timestamp': datetime.datetime.now().isoformat()}

# Provide all details necessary to sign the indexing request.
credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region,
 'opensearchservice', session_token=credentials.token)

# Index the document.
print('Indexing document...')
response = requests.put(url, auth=awsauth, json=json_document, headers=headers)

print(response)
print(response.json())
```

2. Mettez à jour les six variables initiales.
3. Installez les packages requis à l'aide des commandes suivantes :

```
pip install boto3
pip install requests
pip install requests_aws4auth
```

4. MP3 Placez-le dans le même répertoire que le script `call-center.py` et exécutez-le. Un exemple de sortie suit :

```
$ python call-center.py
Uploading 000001.mp3...
Starting transcription job...
Waiting for job to complete...
Still waiting...
Still waiting...
Still waiting...
Still waiting...
Still waiting...
Still waiting...
Still waiting...
Detecting key phrases...
Detecting sentiment...
Indexing document...
<Response [201]>
```

```
{u'_type': u'call', u'_seq_no': 0, u'_shards': {u'successful': 1, u'failed': 0,
 u'total': 2}, u'_index': u'support-calls4', u'_version': 1, u'_primary_term': 1,
 u'result': u'created', u'_id': u'000001'}
```

`call-center.py` effectue un certain nombre d'opérations :

1. Le script télécharge un fichier audio (dans ce cas, un MP3, mais Amazon Transcribe prend en charge plusieurs formats) dans votre compartiment S3.
2. Il envoie l'URL du fichier audio à Amazon Transcribe et attend que la tâche de transcription se termine.

   Le temps nécessaire pour terminer la tâche de transcription dépend de la longueur du fichier audio. Supposons des minutes, pas des secondes.

   > **Tip**
   >
   > Pour améliorer la qualité de la transcription, vous pouvez configurer un vocabulaire personnalisé pour Amazon Transcribe.

3. Une fois la tâche de transcription terminée, le script extrait la transcription, la tronque à 5 000 caractères et l'envoie à Amazon Comprehend pour l'analyse des mots-clés et des sentiments.
4. Enfin, le script ajoute la transcription complète, les mots clés, le sentiment et l'horodatage actuel à un document JSON et l'indexe dans OpenSearch Service.

> **Tip**
>
> LibriVoxcontient des livres audio du domaine public que vous pouvez utiliser à des fins de test.

(Facultatif) Étape 3 : Indexer des exemples de données

Si vous n'avez pas beaucoup d'enregistrements d'appels (ce qui est souvent le cas) à portée de main, vous pouvez indexer les exemples de document dans sample-calls.zip, qui sont comparables à ce que `call-center.py` produit.

1. Créez un fichier nommé `bulk-helper.py`:

```
import boto3
from opensearchpy import OpenSearch, RequestsHttpConnection
import json
from requests_aws4auth import AWS4Auth

host = '' # For example, my-test-domain.us-west-2.es.amazonaws.com
region = '' # For example, us-west-2
service = 'es'

bulk_file = open('sample-calls.bulk', 'r').read()

credentials = boto3.Session().get_credentials()
awsauth = AWS4Auth(credentials.access_key, credentials.secret_key, region, service,
 session_token=credentials.token)

search = OpenSearch(
    hosts = [{'host': host, 'port': 443}],
    http_auth = awsauth,
    use_ssl = True,
    verify_certs = True,
    connection_class = RequestsHttpConnection
)

response = search.bulk(bulk_file)
print(json.dumps(response, indent=2, sort_keys=True))
```

2. Mettez à jour les deux variables initiales pour `host` et `region`.
3. Installez le package requis à l'aide de la commande suivante :

```
pip install opensearch-py
```

4. Téléchargez et décompressez sample-calls.zip.
5. Placez `sample-calls.bulk` dans le même répertoire que `bulk-helper.py` et lancez l'assistant. Un exemple de sortie suit :

```
$ python bulk-helper.py
{
  "errors": false,
  "items": [
    {
      "index": {
```

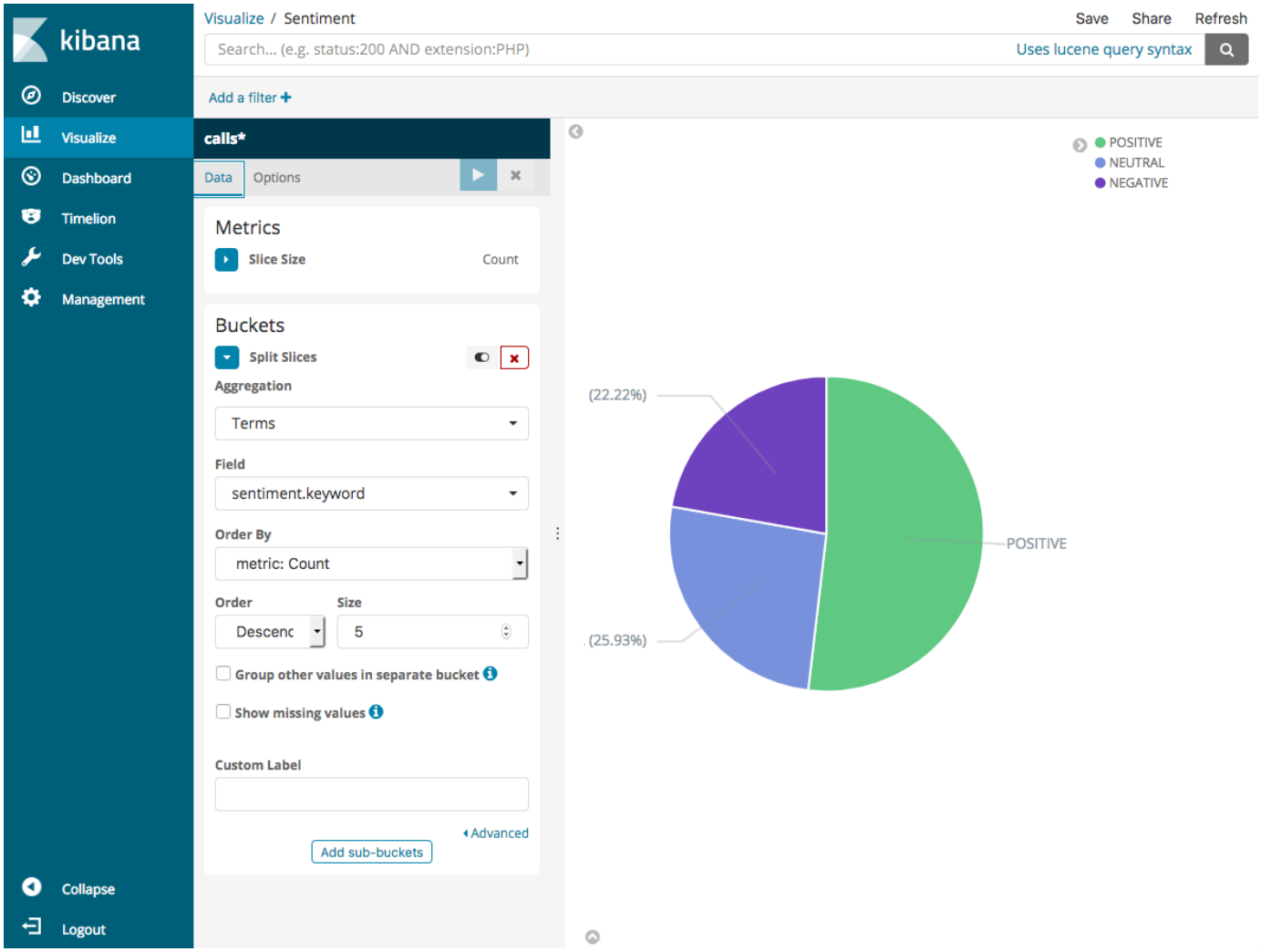
```
        "_id": "1",
        "_index": "support-calls",
        "_primary_term": 1,
        "_seq_no": 42,
        "_shards": {
          "failed": 0,
          "successful": 1,
          "total": 2
        },
        "_type": "_doc",
        "_version": 9,
        "result": "updated",
        "status": 200
      }
    },
    ...
  ],
  "took": 27
}
```

Étape 4 : Analyser et visualiser vos données

Maintenant que vous disposez de certaines données dans OpenSearch Service, vous pouvez les visualiser à l'aide de OpenSearch tableaux de bord.

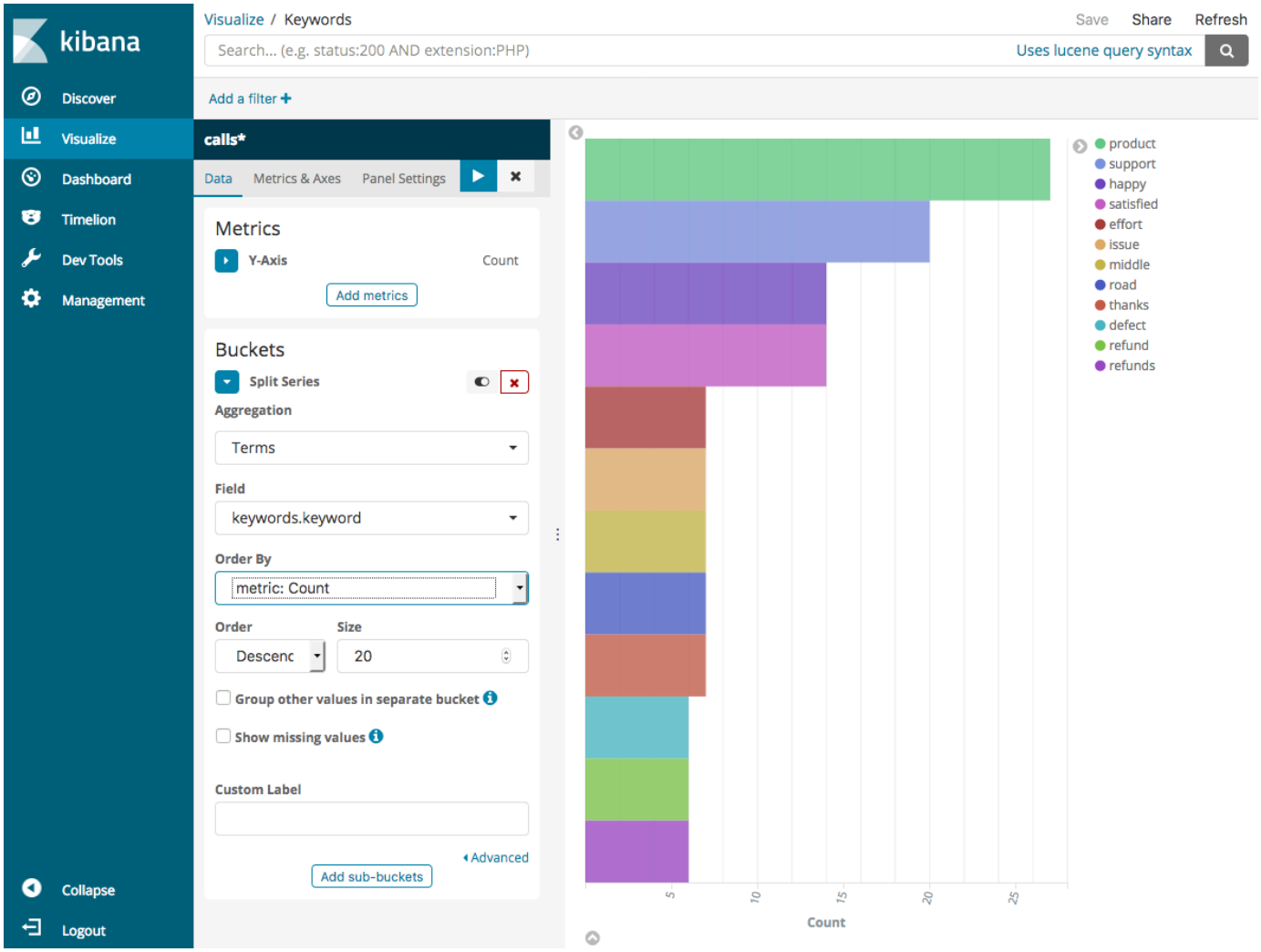
1. Accédez à `https://search-`*`domain`*`.`*`region`*`.es.amazonaws.com/_dashboards`.
2. Avant de pouvoir utiliser les OpenSearch tableaux de bord, vous avez besoin d'un modèle d'index. Dashboards utilise des modèles d'index pour affiner votre analyse à un ou plusieurs index. Pour faire correspondre l'index `support-calls` créé par `call-center.py`, accédez à Stack Management (Gestion de pile), Index Patterns (Modèles d'index), et définissez un modèle d'index de `support*`, puis choisissez Next step (Étape suivante).
3. Pour Time Filter field name (Nom du champ de filtre de temps), choisissez timestamp (horodatage).
4. Maintenant, vous pouvez commencer à créer des visualisations. Choisissez Visualize (Visualiser), puis ajoutez une nouvelle visualisation.
5. Choisissez le diagramme à secteurs et le modèle d'index `support*`.
6. La valeur par défaut est la visualisation de base. De ce fait, choisissez Split Slices (Fractionner des tranches) pour créer une visualisation plus intéressante.

Pour Aggregation (Regroupement), choisissez Terms (Termes). Pour Field (Champ), choisissez sentiment.keyword. Puis, choisissez Apply changes (Appliquer les modifications) et Save (Enregistrer).

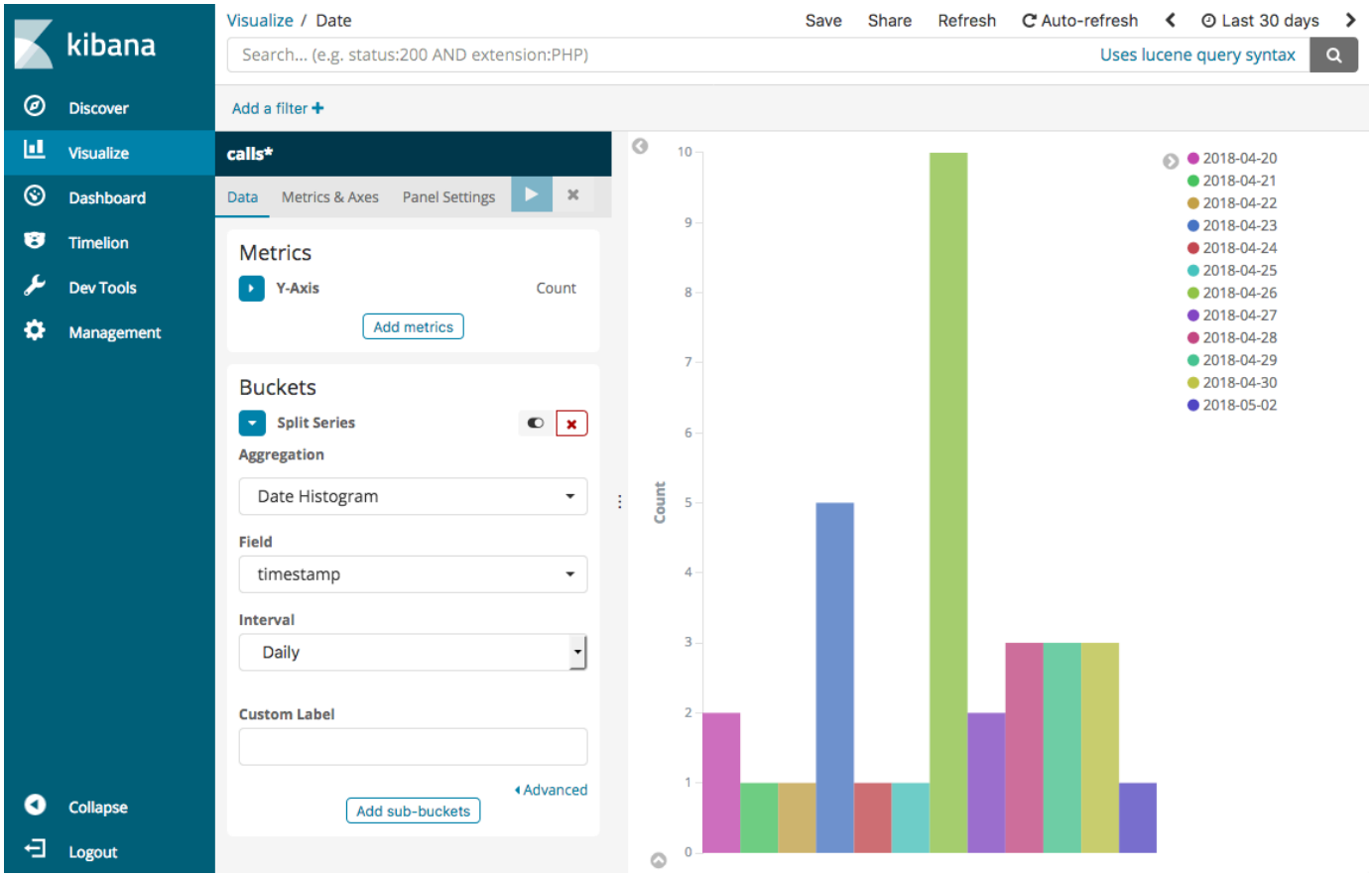


7. Revenez à la page Visualize (Visualiser) et ajoutez une autre visualisation. Cette fois-ci, sélectionnez le diagramme à barres horizontales.
8. Sélectionnez Split Series (Fractionner les séries).

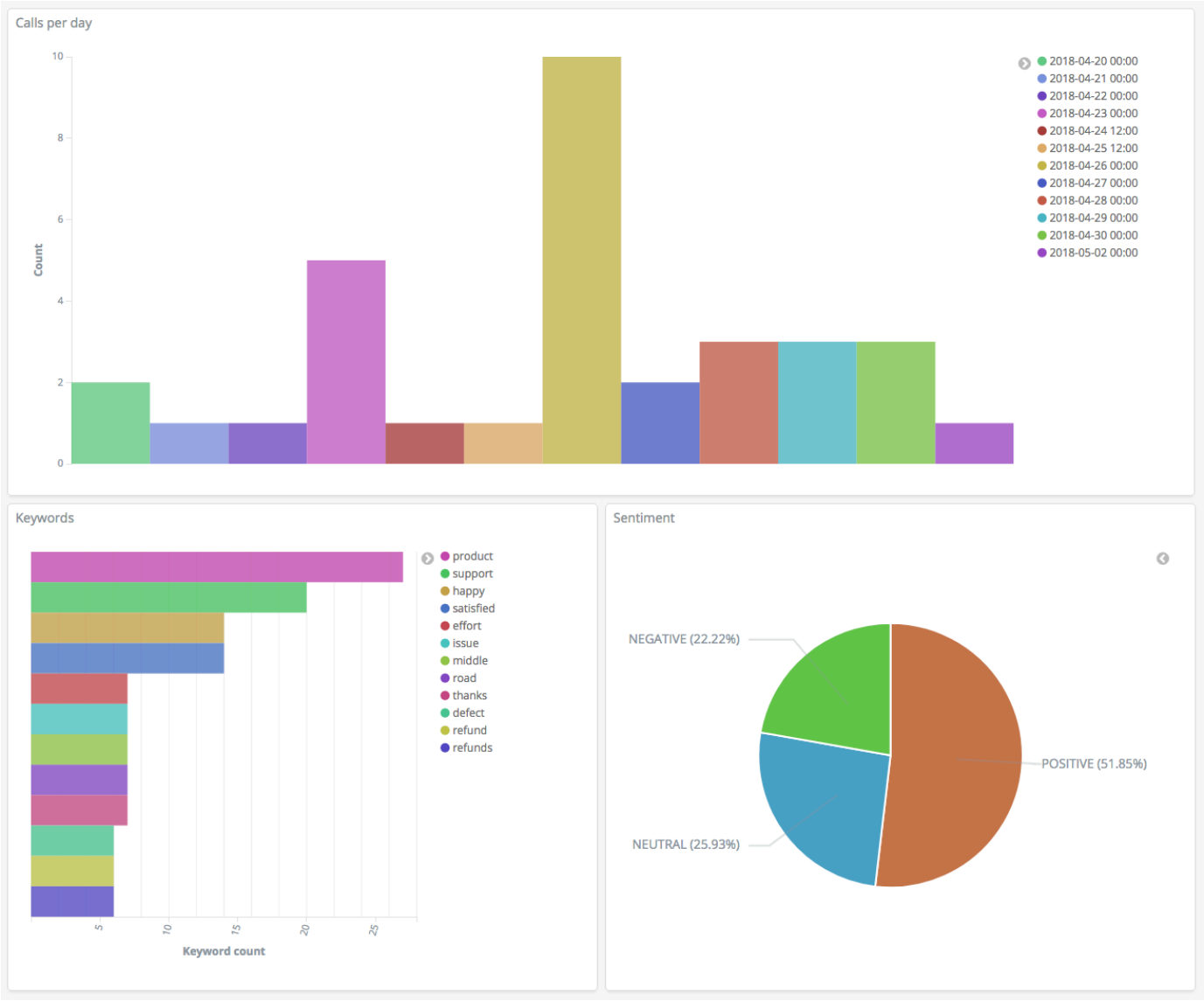
   Pour Aggregation (Regroupement), choisissez Terms (Termes). Pour Field (Champ), choisissez keywords.keyword et définissez Size (Taille) sur 20. Puis, choisissez Apply Changes (Appliquer les modifications) et Save (Enregistrer).



9. Revenez à la page Visualize (Visualiser) et ajoutez une visualisation finale, un diagramme à barres verticales.
10. Sélectionnez Split Series (Fractionner les séries). Pour Aggregation (Regroupement), choisissez Date Histogram (Histogramme par date). Pour Field (Champ), choisissez timestamp (horodatage) et définissez Interval (Intervalle) sur Daily (Quotidien).
11. Choisissez Metrics & Axes (Métriques et axes) et définissez Mode sur normal.
12. Choisissez Apply Changes (Appliquer les modifications) et Save (Enregistrer).



13. Maintenant que vous avez trois visualisations, vous pouvez les ajouter à un tableau de bord Dashboards. Choisissez Dashboard (Tableau de bord), créez un tableau de bord, puis ajoutez vos visualisations.



Étape 5 : Nettoyage des ressources et étapes suivantes

Pour éviter des frais inutiles, supprimez le compartiment S3 et le domaine OpenSearch de service. Pour en savoir plus, consultez Supprimer un compartiment dans le guide de l'utilisateur d'Amazon Simple Storage Service et Supprimer un domaine de OpenSearch service dans ce guide.

Les transcriptions nécessitent beaucoup moins d'espace disque que MP3 les fichiers. Vous pouvez peut-être raccourcir votre période de MP3 conservation, par exemple en passant de trois mois d'enregistrements d'appels à un mois, en conservant des années de transcriptions tout en économisant sur les coûts de stockage.

Vous pouvez également automatiser le processus de transcription à l'aide AWS Step Functions de Lambda, ajouter des métadonnées supplémentaires avant l'indexation ou créer des visualisations plus complexes adaptées à votre cas d'utilisation exact.

Changement de nom d'Amazon OpenSearch Service - Résumé des modifications

Le 8 septembre 2021, notre suite de recherche et d'analyse a été renommée Amazon OpenSearch Service. OpenSearch Le service prend en charge OpenSearch ainsi que l'ancien logiciel Elasticsearch OSS. Les sections suivantes décrivent les différentes parties du service qui ont changé avec le nouveau nom et les actions que vous devez effectuer afin de garantir le bon fonctionnement de vos domaines.

Certaines de ces modifications ne s'appliquent que lorsque vous mettez à niveau vos domaines d'Elasticsearch vers. OpenSearch Dans d'autres cas, par exemple dans la console Billing and Cost Management, l'expérience change immédiatement.

Veuillez noter que cette liste n'est pas exhaustive. Bien que d'autres parties du produit aient également changé, ces mises à jour sont les plus pertinentes.

Nouvelle version d'API

La nouvelle version de l'API de configuration du OpenSearch service (01/01/2021) fonctionne OpenSearch aussi bien avec l'ancien logiciel Elasticsearch OSS. 21 opérations d'API ont été remplacées par des noms plus concis et indépendants du moteur (par exemple, `CreateElasticsearchDomain` modifiés en`CreateDomain`), mais OpenSearch Service continue de prendre en charge les deux versions d'API.

Nous vous recommandons d'utiliser les nouvelles opérations d'API pour créer et gérer des domaines à l'avenir. Notez que lorsque vous utilisez les nouvelles opérations d'API pour créer un domaine, vous devez spécifier le paramètre `EngineVersion` au format `Elasticsearch_X.Y` ou `OpenSearch_X.Y`, plutôt que simplement le numéro de version. Si vous ne spécifiez pas de version, la version par défaut est la dernière version de OpenSearch.

Passez AWS CLI à la version 1.20.40 ou ultérieure afin de pouvoir l'utiliser pour `aws opensearch ...` créer et gérer vos domaines. Pour le nouveau format de la CLI, consultez la référence de la OpenSearch CLI.

Types d'instances renommés

Les types d'instances dans Amazon OpenSearch Service sont désormais au format`<type>.<size>.search`, par exemple, `m6g.large.search` plutôt que`m6g.large.elasticsearch`. Aucune action de votre part n'est requise. Les domaines existants commenceront automatiquement à faire référence aux nouveaux types d'instances dans l'API et dans la console Billing and Cost Management.

Si vous avez des instances réservées (RIs), votre contrat ne sera pas affecté par la modification. L'ancienne version de l'API de configuration est toujours compatible avec l'ancien format de dénomination, mais si vous souhaitez utiliser la nouvelle version de l'API, vous devrez utiliser le nouveau format.

Modifications des stratégies d'accès

Les sections suivantes décrivent les actions que vous devez effectuer pour mettre à jour vos stratégies d'accès.

Politiques IAM

Nous vous recommandons de mettre à jour les politiques IAM afin de pouvoir utiliser les opérations API renommées. Cependant, le OpenSearch Service continuera à respecter les politiques existantes en reproduisant en interne les anciennes autorisations d'API. Par exemple, si vous disposez actuellement de l'autorisation d'exécuter l'opération `CreateElasticsearchDomain`, vous pourrez maintenant appeler à la fois `CreateElasticsearchDomain` (ancienne opération d'API) et `CreateDomain` (nouvelle opération d'API). Il en va de même pour les refus explicites. Pour obtenir la liste des opérations d'API mises à jour, consultez la référence des éléments de politique.

Politiques SCP

Les politiques de contrôle des services (SCPs) introduisent une couche de complexité supplémentaire par rapport à l'IAM standard. Pour éviter que vos politiques SCP ne soient rompues, vous devez ajouter l'ancienne et la nouvelle opération d'API à chacune de vos politiques SCP. Par exemple, si un utilisateur dispose actuellement d'autorisations pour `CreateElasticsearchDomain`, vous devez également lui octroyer des autorisations pour `CreateDomain` afin qu'il puisse conserver la possibilité de créer des domaines. Il en va de même pour les refus explicites.

Par exemple :

```
"Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "es:CreateElasticsearchDomain",
        "es:CreateDomain"
         ...
      ],
    },
      "Effect": "Deny",
      "Action:" [
        "es:DeleteElasticsearchDomain",
        "es:DeleteDomain"
         ...
```

Nouveaux types de ressources

OpenSearch Le service introduit les nouveaux types de ressources suivants :

Ressource	Description
`AWS::OpenSearchService::Domain`	Représente un domaine Amazon OpenSearch Service. Cette ressource existe au niveau du service et n'est pas propre au logiciel exécuté sur le domaine. Elle s'applique à des services comme CloudFormation et Resource Groups AWS, dans lesquels vous créez et gérez des ressources pour le service dans son ensemble. Pour obtenir des instructions sur la mise à niveau CloudFormation des domaines définis dans Elasticsearch vers OpenSearch, consultez les remarques du guide de l'CloudFormation utilisateur.
`AWS::OpenSearch::Domain`	Représente OpenSearch/Elasticsearch le logiciel exécuté sur un domaine. Cette

Ressource	Description
	ressource s'applique à des services tels que AWS CloudTrailet AWS Config, qui font référence au logiciel exécuté sur le domaine plutôt qu'au OpenSearch Service dans son ensemble. Ces services contiennent désormais des types de ressources distincts pour les domaines exécutant Elasticsearch (`AWS::Elasticsearch::Domain`) par rapport aux domaines exécutant OpenSearch (`AWS::OpenSearch::Domain`).

> **Note**
>
> Dans AWS Config, vous continuerez à voir vos données sous le type de `AWS::Elasticsearch::Domain` ressource existant pendant plusieurs semaines, même si vous mettez à niveau un ou plusieurs domaines vers OpenSearch.

Kibana est renommé en OpenSearch Dashboards

OpenSearch Les tableaux de bord, l' AWS alternative à Kibana, sont un outil de visualisation open source conçu pour fonctionner avec. OpenSearch Après la mise à niveau d'un domaine depuis Elasticsearch vers OpenSearch, le `/_plugin/kibana` point de terminaison devient. `/_dashboards` OpenSearch Le service redirigera toutes les demandes vers le nouveau point de terminaison, mais si vous utilisez le point de terminaison Kibana dans l'une de vos politiques IAM, mettez à jour ces politiques pour inclure également le nouveau `/_dashboards` point de terminaison.

Si vous utilisezthe section called “Authentification SAML pour les tableaux de bord OpenSearch”, avant de mettre à niveau votre domaine OpenSearch, vous devez remplacer tous les Kibana URLs configurés dans votre fournisseur d'identité (IdP) `/_plugin/kibana` par. `/_dashboards` Les plus courants URLs sont le service aux consommateurs d'assertions (ACS) URLs et le destinataire URLs.

Le `kibana_read_only` rôle par défaut pour les OpenSearch tableaux de bord a été renommé en`opensearch_dashboards_read_only`, et le `kibana_user` rôle a été renommé en`opensearch_dashboards_user`. La modification s'applique à tous les 1 nouvellement créés

OpenSearch . domaines x exécutant le logiciel de service R20211203 ou version ultérieure. Si vous mettez à niveau un domaine existant vers le logiciel de service R20211203, les noms des rôles restent les mêmes.

CloudWatch Métriques renommées

Plusieurs CloudWatch paramètres changent pour les domaines en cours d'exécution OpenSearch. Lorsque vous mettez à niveau un domaine vers OpenSearch, les indicateurs changent automatiquement et vos CloudWatch alarmes actuelles sont interrompues. Avant de passer d'une version d'Elasticsearch à une OpenSearch autre version de votre cluster, veillez à mettre à jour vos CloudWatch alarmes afin d'utiliser les nouvelles métriques.

Les métriques suivantes ont été modifiées :

Nom initial de la métrique	Nouveau nom
`KibanaHealthyNodes`	`OpenSearchDashboardsHealthyNodes`
`KibanaConcurrentConnections`	`OpenSearchDashboardsConcurrentConnections`
`KibanaHeapTotal`	`OpenSearchDashboardsHeapTotal`
`KibanaHeapUsed`	`OpenSearchDashboardsHeapUsed`
`KibanaHeapUtilization`	`OpenSearchDashboardsHeapUtilization`
`KibanaOS1MinuteLoad`	`OpenSearchDashboardsOS1MinuteLoad`
`KibanaRequestTotal`	`OpenSearchDashboardsRequestTotal`
`KibanaResponseTimesMaxInMillis`	`OpenSearchDashboardsResponseTimesMaxInMillis`
`ESReportingFailedRequestSysErrCount`	`KibanaReportingFailedRequestSysErrCount`
`ESReportingRequestCount`	`KibanaReportingRequestCount`

Nom initial de la métrique	Nouveau nom
`ESReportingFailedRequestUserErrCount`	`KibanaReportingFailedRequestUserErrCount`
`ESReportingSuccessCount`	`KibanaReportingSuccessCount`
`ElasticsearchRequests`	`OpenSearchRequests`

Pour obtenir la liste complète des statistiques que OpenSearch Service envoie à Amazon CloudWatch, consultezthe section called “Surveillance des métriques d'un cluster”.

Modifications apportées à la console Billing and Cost Management

Les données historiques de la console Billing and Cost Management et des rapports sur les coûts et l'utilisation continueront d'utiliser l'ancien nom de service. Vous devez donc commencer à utiliser des filtres pour Amazon OpenSearch Service et pour l'ancien nom Elasticsearch lorsque vous recherchez des données. Si vous avez déjà enregistré des rapports, mettez à jour les filtres pour vous assurer qu'ils incluent également le OpenSearch service. Il se peut que vous receviez initialement une alerte lorsque votre utilisation diminue pour Elasticsearch et augmente pour OpenSearch, mais elle disparaît au bout de quelques jours.

En plus du nom du service, les champs suivants seront modifiés pour toutes les opérations d'API de rapports, de factures et de tarification :

Champ	Ancien format	Nouveau format
Type d’instance	`m5.large.elasticsearch`	`m5.large.search`
Famille de produits	Instance Elasticsearch Volume Elasticsearch	Instance Amazon OpenSearch Service Volume OpenSearch du service Amazon

Champ	Ancien format	Nouveau format
Description de la tarification	5,098 USD par heure d'instanc e c5.18xlarge.elasticsearch (ou heure partielle) – UE	5,098 USD par heure d'instanc e c5.18xlarge.search (ou heure partielle) – UE
Famille d'instances	`ultrawarm.elastics earch`	`ultrawarm.search`

Nouveau format d'événement

Le format des événements envoyés par OpenSearch Service à Amazon EventBridge et Amazon CloudWatch a changé, en particulier le `detail-type` champ. Le champ source (`aws.es`) reste le même. Pour connaître le format complet de chaque type d'événement, consultez the section called "Surveillance des événements". Si vous disposez de règles d'événements qui dépendent de l'ancien format, veillez à les mettre à jour pour qu'elles soient conformes au nouveau format.

Qu'est-ce qui demeure identique ?

Les fonctions et fonctionnalités suivantes, ainsi que d'autres non répertoriées ici, demeureront identiques :

- Principal du service (`es.amazonaws.com`)
- Code fournisseur
- Domaine ARNs
- Points de terminaison de domaine

Commencez : passez à la version OpenSearch 1.x de vos domaines

OpenSearch 1. x prend en charge les mises à niveau depuis les versions 6.8 et 7 d'Elasticsearch. x. Pour obtenir des instructions sur la mise à niveau de votre domaine, consultez the section called "Mise à niveau d'un domaine (console)". Si vous utilisez l'API de configuration AWS CLI or pour mettre à niveau votre domaine, vous devez spécifier le `TargetVersion` as`OpenSearch_1.x`.

OpenSearch 1. x introduit un paramètre de domaine supplémentaire appelé Activer le mode de compatibilité. Comme certains clients et plugins Elasticsearch OSS vérifient la version du cluster avant de se connecter, le mode de compatibilité est OpenSearch configuré pour signaler sa version 7.10 afin que ces clients continuent de fonctionner.

Vous pouvez activer le mode de compatibilité lorsque vous créez des OpenSearch domaines pour la première fois ou lorsque vous effectuez une mise à niveau OpenSearch depuis une version d'Elasticsearch. S'il n'est pas défini, le paramètre sera défini par défaut sur `false` lorsque vous créerez un domaine, et sur `true` lorsque vous mettrez un domaine à niveau.

Pour activer le mode de compatibilité à l'aide de l'API de configuration, définissez `override_main_response_version` sur `true` :

```
POST https://es.us-east-1.amazonaws.com/2021-01-01/opensearch/upgradeDomain
{
  "DomainName": "domain-name",
  "TargetVersion": "OpenSearch_1.0",
  "AdvancedOptions": {
    "override_main_response_version": "true"
   }
}
```

Pour activer ou désactiver le mode de compatibilité sur les OpenSearch domaines existants, vous devez utiliser l'opération d'API OpenSearch _cluster/settings :

```
PUT /_cluster/settings
{
  "persistent" : {
    "compatibility.override_main_response_version" : true
  }
}
```

Résolution des problèmes liés à Amazon OpenSearch Service

Cette rubrique explique comment identifier et résoudre les problèmes courants d'Amazon OpenSearch Service. Consultez les informations de cette section avant de contacter Support AWS.

Impossible d'accéder aux OpenSearch tableaux de bord

Le point de terminaison OpenSearch Dashboards ne prend pas en charge les demandes signées. Si la stratégie de contrôle d'accès de votre domaine n'accorde l'accès qu'à certains rôles IAM et que vous n'avez pas configuré l'authentification Amazon Cognito, vous pouvez recevoir l'erreur suivante lorsque vous tentez d'accéder à Dashboards :

```
"User: anonymous is not authorized to perform: es:ESHttpGet"
```

Si votre domaine OpenSearch de service utilise l'accès VPC, il se peut que vous ne receviez pas cette erreur, mais le délai de la demande peut expirer. Pour en savoir plus sur la correction ce problème et les différentes options de configuration disponibles the section called “Contrôle de l'accès aux tableaux de bord”, consultez the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC” et the section called “Gestion de l’identité et des accès”.

Impossible d'accéder au domaine VPC

Consultez the section called “À propos des stratégies d'accès pour les domaines de VPC” et the section called “Test des domaines de VPC”.

Trafic sortant d'un domaine VPC

Si vous avez activé la sortie via votre VPC sur un domaine et que les intégrations sortantes commencent à échouer, vérifiez les points suivants :

- Une intégration de sortie échoue une fois que vous avez activé la sortie. Vérifiez le routage de votre VPC vers la destination et l'état de santé du résolveur VPC. Consultez the section called “Résolution des problèmes”.
- La résolution du nom d'hôte échoue. Vérifiez les paramètres DNS de votre VPC, les zones hébergées privées et les règles du résolveur Route 53.

- Nombre d'adresses IP insuffisant dans le sous-réseau. Développez le sous-réseau ou utilisez un sous-réseau dédié. Consultez the section called “Conditions préalables”.
- Le rôle lié au service ne dispose pas d'autorisations. Recréez le rôle lié au service ou joignez la politique mise à jour. Consultez the section called “Utilisation des rôles liés à un service”.

Cluster en lecture seule

Par rapport aux versions antérieures d'Elasticsearch OpenSearch et à Elasticsearch 7. x utiliser un système différent pour la coordination des clusters. Dans ce nouveau système, lorsque le cluster perd le quorum, le cluster est indisponible jusqu'à ce que vous preniez des mesures. La perte de quorum peut prendre deux formes :

- Si votre cluster utilise des nœuds principaux dédiés, une perte de quorum se produit lorsque la moitié ou plus n'est pas disponible.
- Si votre cluster n'utilise pas de nœuds principaux dédiés, une perte de quorum se produit lorsque la moitié ou plus de vos nœuds de données sont indisponibles.

En cas de perte de quorum et que votre cluster possède plusieurs nœuds, le OpenSearch service rétablit le quorum et place le cluster en mode lecture seule. Vous avez deux options :

- Supprimez l'état en lecture seule et utilisez le cluster en l'état.
- Restaurez le cluster ou des index individuels à partir d'un instantané.

Si vous préférez utiliser le cluster tel quel, vérifiez que l'état du cluster est vert à l'aide de la demande suivante :

```
GET _cat/health?v
```

Si l'état du cluster est rouge, nous vous recommandons de restaurer le cluster à partir d'un instantané. Vous pouvez également consulter the section called “Statut de cluster rouge” pour connaître les étapes de dépannage. Si l'état du cluster est vert, vérifiez que tous les index attendus sont présents à l'aide de la demande suivante :

```
GET _cat/indices?v
```

Ensuite, exécutez quelques recherches pour vérifier que les données attendues sont présentes. Si c'est le cas, vous pouvez supprimer l'état en lecture seule à l'aide de la demande suivante :

```
PUT _cluster/settings
{
  "persistent": {
    "cluster.blocks.read_only": false
  }
}
```

En cas de perte du quorum et que votre cluster ne possède qu'un seul nœud, le OpenSearch service remplace le nœud et ne place pas le cluster en mode lecture seule. Sinon, vos options sont les mêmes : utilisez le cluster en l'état ou restaurez-le à partir d'un instantané.

Dans les deux cas, le OpenSearch service envoie deux événements à votre Tableau de bord Health. La premier événement vous informe de la perte du quorum. La seconde se produit une fois que le OpenSearch service a rétabli le quorum avec succès. Pour plus d'informations sur l'utilisation du Tableau de bord Health, consultez le guide de AWS Health l'utilisateur.

Statut de cluster rouge

Un statut de cluster rouge signifie qu'au moins une partition principale et ses répliques ne sont pas allouées à un nœud. OpenSearch Le service continue d'essayer de prendre des instantanés automatisés de tous les index, quel que soit leur statut, mais les instantanés échouent tant que l'état du cluster rouge persiste.

Les causes les plus courantes d'un statut de cluster rouge sont des nœuds de cluster défaillants et l'échec du processus OpenSearch en raison d'une importante charge de traitement continue.

> **Note**
>
> OpenSearch Le service stocke les instantanés automatisés pendant 14 jours, quel que soit l'état du cluster. Si le statut de cluster rouge persiste au-delà de deux semaines, le dernier instantané automatique sain est supprimé et vous risquez de perdre définitivement les données de votre cluster. Si votre domaine de OpenSearch service passe au statut de cluster rouge, Support vous pouvez vous contacter pour vous demander si vous souhaitez résoudre le problème vous-même ou si vous souhaitez que l'équipe d'assistance vous aide. Vous

pouvez définir une CloudWatch alarme pour vous avertir lorsqu'un statut de cluster rouge apparaît.

Finalement, des partitions rouges entraînent des clusters rouges et des index rouges entraînent des partitions rouges. Pour identifier les index à l'origine de l'état du cluster rouge, OpenSearch voici quelques API utiles.

- `GET /_cluster/allocation/explain` choisit la première partition non attribuée trouvée et explique pourquoi celle-ci ne peut pas être allouée à un nœud :

```
{
    "index": "test4",
    "shard": 0,
    "primary": true,
    "current_state": "unassigned",
    "can_allocate": "no",
    "allocate_explanation": "cannot allocate because allocation is not permitted to
 any of the nodes"
}
```

- `GET /_cat/indices?v` affiche l'état de santé, le nombre de documents et l'utilisation du disque pour chaque index :

```
health status index            uuid                   pri rep docs.count docs.deleted
 store.size pri.store.size
green  open   test1            30h1EiMvS5uAFr2t5CEVoQ   5   0        820            0
       14mb           14mb
green  open   test2            sdIxs_WDT56afFGu5KPbFQ   1   0          0            0
       233b           233b
green  open   test3            GGRZp_TBRZuSaZpAGk2pmw   1   1          2            0
     14.7kb          7.3kb
red    open   test4            BJxfAErbTtu5HBjIXJV_7A   1   0
green  open   test5            _8C6MIXOSxCqVYicH3jsEA   1   0          7            0
     24.3kb         24.3kb
```

La suppression des index rouges constitue le moyen le plus rapide de résoudre un statut de cluster rouge. En fonction de la raison de l'état du cluster rouge, vous pouvez ensuite redimensionner votre domaine de OpenSearch service pour utiliser des types d'instances plus grands, plus d'instances ou plus EBS-based de stockage et essayer de recréer les index problématiques.

Si la suppression d'un index problématique n'est pas possible, vous pouvez restaurer un instantané, supprimer des documents de l'index, modifier les paramètres d'index, réduire le nombre de réplicas ou supprimer d'autres index pour libérer de l'espace sur le disque. L'étape importante consiste à résoudre l'état du cluster rouge avant de reconfigurer votre domaine OpenSearch de service. La reconfiguration d'un domaine avec un statut de cluster rouge peut aggraver le problème et entraîner le blocage du domaine dans un état de configuration En cours de traitement tant que vous n'aurez pas résolu le statut.

Correction automatique des clusters rouges

Si l'état de votre cluster reste rouge pendant plus d'une heure, le OpenSearch service tente de le corriger automatiquement en redirigeant les partitions non allouées ou en effectuant une restauration à partir d'anciens instantanés.

S'il ne parvient pas à corriger un ou plusieurs index rouges et que l'état du cluster reste rouge pendant 14 jours au total, le OpenSearch service ne prend d'autres mesures que si le cluster répond à au moins l'un des critères suivants :

- Il n'a qu'une seule zone de disponibilité
- Il n'a pas de nœuds principaux dédiés
- Il contient des types d'instances burstables (T2 ou T3)

À l'heure actuelle, si votre cluster répond à l'un de ces critères, OpenSearch Service vous envoie des notifications quotidiennes au cours des 7 prochains jours expliquant que si vous ne corrigez pas ces index, toutes les partitions non attribuées seront supprimées. Si l'état de votre cluster est toujours rouge au bout de 21 jours, OpenSearch Service supprime les partitions non attribuées (stockage et calcul) sur tous les index rouges. Vous recevez des notifications dans le panneau Notifications de la console de OpenSearch service pour chacun de ces événements. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Événements relatifs à l'état du cluster”.

Récupération après une importante charge de traitement continue

Pour déterminer si un statut de cluster rouge est dû à une importante charge de traitement continue sur un nœud de données, surveillez les métriques de cluster suivantes.

Métrique pertinente	Description	Récupération
JVMMemoryPressure	Spécifie le pourcentage du tas Java utilisé pour tous les nœuds de données d'un cluster. Affichez la statistique Maximum pour cette métrique et recherchez les variations de sollicitation de la mémoire alors que le processus de nettoyage Java ne parvient pas à récupérer suffisamment de mémoire. Ce modèle est vraisemblablement dû à des requêtes complexes ou des champs de données volumineux. Les types d'instance x86 utilisent le récupérateur de mémoire Concurrent Mark Sweep (CMS), lequel s'exécute avec les threads d'application visant à limiter les arrêts. Si CMS n'est pas en mesure de récupérer suffisamment de mémoire lors de ses récupérations habituelles, il déclenchera une récupération complète de la mémoire, laquelle peut entraîner de longues suspensions d'application et avoir un impact sur la stabilité du cluster. ARM-based Les types d'instances Graviton utilisent le collecteur de déchets Garbage-First (G1), qui est similaire au CMS, mais qui utilise de courtes pauses supplémentaires et une défragmentation en tas pour réduire encore le besoin de collectes complètes de déchets.	Définissez des disjoncteurs de circuit de mémoire pour la JVM. Pour plus d'informations, consultez the section called “JVM OutOfMemoryError”. Si le problème persiste, supprimez les index inutiles, réduisez le nombre ou la complexité des demandes envoyées au domaine, ajoutez des instances ou utilisez de plus grands types d'instance.

Métrique pertinente	Description	Récupération
	Dans les deux cas, si l'utilisation de la mémoire continue d'augmenter au-delà de ce que le ramasse-miettes peut récupérer pendant une collecte complète des déchets, cela OpenSearch se bloque en raison d'une erreur de mémoire insuffisante. Sur tous les types d'instance, une règle consiste à garder l'utilisation en-dessous de 80 %. L'API `_nodes/stats/jvm` récapitule de manière pratique les statistiques JVM, l'utilisation du pool de mémoire et les informations relatives au nettoyage de la mémoire : `GET domain-endpoint /_nodes/stats/jvm?pretty`	
CPUUtilization	Spécifie le pourcentage de ressources d'UC utilisées pour les nœuds de données d'un cluster. Affichez la statistique Maximum pour cette métrique et recherchez un modèle continu d'utilisation élevée.	Ajoutez des nœuds de données ou augmentez la taille des types d'instances des nœuds de données existants.
Nœuds	Spécifie le nombre de nœuds dans un cluster. Affichez la statistique Minimum pour cette métrique. Cette valeur fluctue lorsque le service déploie une nouvelle flotte d'instances pour un cluster.	Ajoutez des nœuds de données.

Statut de cluster jaune

Un statut de cluster jaune signifie que les partitions principales de tous les index sont allouées aux nœuds d'un cluster, mais pas les partitions répliques d'au moins un index. Single-nodeles clusters s'initialisent toujours avec un statut de cluster jaune car il n'existe aucun autre nœud auquel le OpenSearch Service peut attribuer une réplique. Pour obtenir un statut de cluster vert, augmentez votre nombre de nœuds. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Dimensionnement des domaines”.

Multi-node les clusters peuvent avoir brièvement un statut de cluster jaune après la création d'un nouvel index ou après la défaillance d'un nœud. Cet état se résout automatiquement au fur et à mesure que OpenSearch les données sont répliquées dans le cluster. Un manque d'espace disque peut également provoquer un statut de cluster jaune ; le cluster peut uniquement distribuer des partitions de réplica si les nœuds disposent de l'espace disque nécessaire pour les accueillir.

ClusterBlockException

Vous pouvez recevoir une erreur `ClusterBlockException` pour les raisons suivantes.

Manque d'espace de stockage disponible

Si un ou plusieurs nœuds de votre cluster disposent d'un espace de stockage inférieur à la valeur minimale de 1) 20 % de l'espace de stockage disponible ou 2) 20 GiB d'espace de stockage, les opérations d'écriture de base telles que l'ajout de documents et la création d'index peuvent commencer à échouer. the section called “Calcul des exigences de stockage”fournit un résumé de la façon dont le OpenSearch Service utilise l'espace disque.

Pour éviter tout problème, surveillez la `FreeStorageSpace` métrique dans la console de OpenSearch service et créez des CloudWatch alarmes qui se déclenchent en cas de `FreeStorageSpace` chute en dessous d'un certain seuil. `GET /_cat/allocation?v`fournit également un résumé utile de l'allocation des partitions et de l'utilisation du disque. Pour résoudre les problèmes liés au manque d'espace de stockage, adaptez votre domaine de OpenSearch service pour utiliser des types d'instances plus grands, plus d'instances ou plus EBS-based de stockage.

Pression mémoire élevée de la JVM

Lorsque la JVMMemoryPressuremétrique dépasse 92 % pendant 30 minutes, le OpenSearch service déclenche un mécanisme de protection et bloque toutes les opérations d'écriture pour empêcher

le cluster d'atteindre le statut rouge. Lorsque la protection est activée, les opérations d'écriture échouent avec une erreur `ClusterBlockException`, aucun nouvel index ne peut être créé et l'erreur `IndexCreateBlockException` est générée.

Lorsque la JVMMemoryPressuremétrique revient à 88 % ou moins pendant cinq minutes, la protection est désactivée et les opérations d'écriture sur le cluster sont débloquées.

Une pression élevée sur la mémoire de la JVM peut être due à des pics de demandes adressées au cluster, à des allocations de partitions déséquilibrées entre les nœuds, à un trop grand nombre de partitions dans un cluster, à des explosions de données de champ ou de mappage d'index, ou à des types d'instances incapables de gérer les charges entrantes. Cela peut également être dû à l'utilisation d'agrégations, de caractères génériques ou de longues plages de temps dans les requêtes.

Pour réduire le trafic vers le cluster et résoudre les problèmes de forte pression sur la mémoire de la JVM, essayez l'une ou plusieurs des solutions suivantes :

- Mettez le domaine à l'échelle de sorte que la taille maximale du tas par nœud soit de 32 Go.
- Réduisez le nombre de partitions en supprimant les index anciens ou inutilisés.
- Videz le cache de données à l'aide de l'opération d'API `POST index-name/_cache/clear?fielddata=true`. Notez que vider le cache peut perturber les requêtes en cours.

En général, pour éviter une forte pression sur la mémoire de la JVM à l'avenir, suivez ces meilleures pratiques :

- Évitez les agrégations sur les champs de texte ou modifiez le type de mappage de vos index en `keyword`.
- Optimisez les demandes de recherche et d'indexation en choisissant le bon nombre de shards.
- Configurez des stratégies de gestion de l'état des index (ISM) pour supprimer régulièrement les index inutilisés.

Erreur lors de la migration vers Multi-AZ Standby

Les problèmes suivants peuvent se produire lorsque vous migrez un domaine existant vers un domaine Multi-AZ en mode veille.

Création d'un index, d'un modèle d'index ou d'une politique ISM lors de la migration de domaines sans mode veille vers des domaines en mode veille

Si vous créez un index lors de la migration d'un domaine Multi-AZ sans mode veille vers mode veille et que le modèle d'index ou la politique ISM ne respectent pas les directives de copie de données recommandées, cela peut entraîner une incohérence des données et la migration peut échouer. Pour éviter cette situation, créez le nouvel index avec un nombre de copies de données (y compris les nœuds principaux et les répliques) multiple de trois. Vous pouvez vérifier la progression de la migration à l'aide de l'`DescribeDomainChangeProgress`API. Si vous rencontrez une erreur liée au nombre de répliques, corrigez-la, puis contactez le AWS Support pour réessayer la migration.

Nombre de copies de données incorrect

Si vous ne disposez pas du bon nombre de copies de données dans votre domaine, la migration vers Multi-AZ Standby échouera.

JVM OutOfMemoryError

Une erreur JVM `OutOfMemoryError` signifie généralement que l'un des disjoncteurs suivants du circuit JVM a été atteint.

Disjoncteur de circuit	Description	Propriété de configuration du cluster
Disjoncteur parent	Pourcentage total de mémoire de tas JVM autorisé pour tous les disjoncteurs de circuit. La valeur par défaut est 95 %.	`indices.breaker.total.limit`
Disjoncteur de données de champ	Pourcentage de mémoire du tas JVM autorisé à charger un seul champ de données en mémoire. La valeur par défaut est 40%. Si vous chargez des données avec des champs	`indices.breaker.fielddata.limit`

Disjoncteur de circuit	Description	Propriété de configuration du cluster
	volumineux, vous devrez peut-être augmenter cette limite.	
Disjoncteur de requête	Pourcentage de mémoire du tas JVM autorisé pour les structures de données utilisées pour répondre à une demande de service. La valeur par défaut est 60%. Si vos demandes de service impliquent de calculer des agrégatio ns, vous devrez peut-être augmenter cette limite.	`indices.breaker.request.limit`

Nœuds de cluster en échec

Les instances Amazon EC2 peuvent s'arrêter et redémarrer de manière inattendue. Généralement, le OpenSearch service redémarre les nœuds pour vous. Cependant, il est possible qu'un ou plusieurs nœuds dans un cluster OpenSearch reste en échec.

Pour vérifier cette condition, ouvrez le tableau de bord de votre domaine sur la console OpenSearch de service. Accédez à l'onglet Santé du cluster et recherchez la métrique Total des nœuds. Vérifiez si le nombre de nœuds indiqué est inférieur au nombre que vous avez configuré pour votre cluster. Si la métrique indique qu'un ou plusieurs nœuds sont en panne pendant plus d'une journée, contactez AWS Support.

Vous pouvez également définir une CloudWatch alarme pour vous avertir lorsque ce problème survient.

> **Note**
>
> La métrique Total des nœuds n'est pas précise lors de modifications dans la configuration de votre cluster et lors d'opérations de maintenance du service. Ce comportement est normal.

Cette métrique rapportera bientôt le nombre correct de nœuds du cluster. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Configuration changes”.

Pour protéger vos clusters contre les fermetures et les redémarrages inattendus de nœuds, créez au moins une réplique pour chaque index de votre domaine de OpenSearch service.

Limite maximale de partitions dépassée

OpenSearch ainsi que 7. Les versions x d'Elasticsearch ont un paramètre par défaut de 1 000 partitions maximum par nœud. OpenSearch/Elasticsearchgénère une erreur si une demande, telle que la création d'un nouvel index, vous amène à dépasser cette limite. Si vous rencontrez cette erreur, vous disposez de plusieurs options :

- Ajoutez d'autres nœuds de données au cluster.
- Augmentez la valeur du paramètre `_cluster/settings/cluster.max_shards_per_node`.
- Utilisez l'API _shrink pour réduire le nombre de partitions sur le nœud.

Domaine bloqué dans l'état de traitement

Votre domaine OpenSearch de service passe à l'état « En cours de traitement » lorsqu'il est en cours de modification de configuration. Lorsque vous initiez une modification de configuration, le statut du domaine passe à « Traitement » tandis que le OpenSearch service crée un nouvel environnement. Dans le nouvel environnement, OpenSearch Service lance un nouvel ensemble de nœuds applicables (tels que data, master ou UltraWarm). Une fois la migration terminée, les nœuds plus anciens sont résiliés.

Le cluster peut rester bloqué dans l'état « Processing » (Traitement en cours) si l'une de ces situations se produit :

- Un nouvel ensemble de nœuds de données ne parvient pas à se lancer.

- La migration des partitions vers le nouvel ensemble de nœuds de données échoue.
- Le contrôle de validation a échoué avec des erreurs.

Pour connaître les étapes de résolution détaillées dans chacune de ces situations, consultez Pourquoi mon domaine Amazon OpenSearch Service est-il bloqué dans l'état « En cours de traitement » ? .

Solde de débordement EBS faible

OpenSearch Le service vous envoie une notification sur console lorsque le solde de rupture EBS sur l'un de vos volumes à usage général (SSD) est inférieur à 70 %, et une notification de suivi si le solde tombe en dessous de 20 %. Pour résoudre ce problème, vous pouvez soit augmenter la capacité de votre cluster, soit réduire les IOPS de lecture et d'écriture afin que le solde de débordement puisse être crédité. Le solde de rafale reste à 0 pour les domaines avec des types de volumes gp3 et les domaines avec des volumes gp2 dont la taille de volume est supérieure à 1 000 Gio. Pour plus d'informations, consultez Volumes SSD à usage général (gp2). Vous pouvez surveiller l'équilibre des rafales EBS à l'aide de la `BurstBalance` CloudWatch métrique.

La métrique EBS augmente lors du redimensionnement du volume

Lorsque vous modifiez la taille des volumes d'Amazon Elastic Block Store, vous pouvez observer des augmentations temporaires de diverses métriques EBS telles que `Write Throughput` `Write Throughput Micro bursting`,`Disk Queue Depth`, et`IOPS`. Ce comportement est attendu lors de l'opération de redimensionnement et dure généralement quelques secondes. La durée peut toutefois varier en fonction de la taille du volume modifiée.

Pour éviter les problèmes de latence et les rejets de demandes, effectuez des redimensionnements de volume EBS uniquement lorsque le cluster est sain et que le trafic réseau est faible.

Impossible d'activer les journaux d'audit

L'erreur suivante peut s'afficher lorsque vous essayez d'activer la publication du journal d'audit à l'aide de la console OpenSearch de service :

La politique d'accès aux ressources spécifiée pour le groupe de CloudWatch journaux Logs n'accorde pas les autorisations suffisantes à Amazon OpenSearch Service pour créer un flux de journaux. Vérifiez la stratégie d'accès aux ressources.

Si vous rencontrez cette erreur, vérifiez que l'élément `resource` de votre politique inclut l'ARN du groupe de journaux qui convient. Si tel est le cas, procédez comme suit :

1. Attendez quelques minutes.

2. Actualisez la page dans votre navigateur web.
3. Choisissez Select existing group (Sélectionner un groupe existant).
4. Pour Existing log group (Groupe de journaux existant), choisissez le groupe de journaux que vous avez créé avant de recevoir le message d'erreur.
5. Dans la section Stratégie d'accès, choisissez Select existing policy (Sélectionner une stratégie existante).
6. Pour Existing policy (Politique existante), choisissez la politique que vous avez créée avant de recevoir le message d'erreur.
7. Choisissez Enable (Activer).

Si l'erreur persiste après avoir répété le processus plusieurs fois, contactez Support AWS.

Impossible de fermer l'index

OpenSearch Le service prend en charge l'`_close`API uniquement pour les versions 7.4 OpenSearch et ultérieures d'Elasticsearch. Si vous utiliser une version plus ancienne et restaurez un index à partir d'un instantané, vous pouvez supprimer l'index existant (avant ou après l'avoir réindexé).

Vérifications des licences des clients

Les distributions par défaut de Logstash et Beats incluent une vérification de licence propriétaire et ne permettent pas de se connecter à la version open source de. OpenSearch Assurez-vous d'utiliser les distributions Apache 2.0 (OSS) de ces clients avec OpenSearch Service.

Limitation des demandes

Si vous recevez constamment des erreurs `403 Request throttled due to too many requests` ou `429 Too Many Requests`, envisagez une mise à l'échelle verticale. Amazon OpenSearch Service limite les demandes si la charge utile est susceptible d'entraîner une utilisation de la mémoire supérieure à la taille maximale du segment de mémoire Java.

Impossible d'accéder au nœud via SSH

Vous ne pouvez pas utiliser SSH pour accéder aux nœuds de votre OpenSearch cluster, et vous ne pouvez pas les modifier `opensearch.yml` directement. Utilisez plutôt la console ou AWS CLI

les SDK pour configurer votre domaine. Vous pouvez également spécifier quelques paramètres de niveau cluster à l'aide des API REST OpenSearch. Pour en savoir plus, consultez le manuel Amazon OpenSearch Service API Reference etthe section called “Opérations prises en charge”.

Si vous avez besoin de plus d'informations sur les performances du cluster, vous pouvez publier des journaux d'erreurs et des journaux lents sur CloudWatch.

Erreur d'instantané « Non valide pour la classe de stockage de l'objet »

OpenSearch Les instantanés de service ne prennent pas en charge la classe de stockage Amazon Glacier. Vous pouvez rencontrer cette erreur lorsque vous tentez de répertorier des instantanés si votre compartiment S3 inclut une règle de cycle de vie qui fait passer les objets vers la classe de stockage Amazon Glacier.

Si vous devez restaurer un instantané depuis le compartiment, restaurez les objets depuis Amazon Glacier, copiez-les dans un nouveau compartiment et enregistrez le nouveau compartiment en tant que référentiel de clichés.

En-tête d'hôte non valide

OpenSearch Le service nécessite que les clients le spécifient `Host` dans les en-têtes de demande. Une valeur `Host` valide est le point de terminaison du domaine sans `https://`, comme :

```
Host: search-my-sample-domain-ih2lhn2ew2scurji.us-west-2.es.amazonaws.com
```

Si vous recevez un `Invalid Host Header` message d'erreur lorsque vous faites une demande, vérifiez que votre client ou proxy inclut le point de terminaison du domaine de OpenSearch service (et non, par exemple, son adresse IP) dans l'`Host`en-tête.

Type d'instance M3 non valide

OpenSearch Le service ne prend pas en charge l'ajout ou la modification d'instances M3 à des domaines existants exécutant OpenSearch ou à des versions 6.7 ou ultérieures d'Elasticsearch. Vous pouvez continuer à utiliser des instances M3 avec des versions 6.5 et antérieures d'Elasticsearch.

Nous vous recommandons de choisir un type d'instance plus récent. Pour les domaines exécutant OpenSearch Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure, les restrictions suivantes s'appliquent :

- Si votre domaine existant n'utilise pas d'instances M3, vous ne pouvez plus les modifier.
- Si vous faites passer un domaine existant d'un type d'instance M3 vers un autre type d'instance, vous ne pouvez pas revenir en arrière.

Les hot queries cessent de fonctionner après l'activation UltraWarm

Lorsque vous l'activez UltraWarm sur un domaine, s'il n'existe aucune dérogation préexistante au `search.max_buckets` paramètre, OpenSearch Service définit automatiquement la valeur sur pour empêcher les requêtes gourmandes en mémoire de `10000` saturer les nœuds chauds. Si vos requêtes actives utilisent plus de 10 000 compartiments, elles risquent de ne plus fonctionner lorsque vous les activez UltraWarm.

Comme vous ne pouvez pas modifier ce paramètre en raison de la nature gérée d'Amazon OpenSearch Service, vous devez ouvrir un dossier d'assistance pour augmenter la limite. L'augmentation des limites ne nécessite pas d'abonnement Premium Support.

Impossible de revenir à une version plus ancienne après la mise à niveau

In-place les mises à niveau sont irréversibles, mais si vous contactez le AWS Support, celui-ci peut vous aider à restaurer l'instantané automatique effectué avant la mise à niveau sur un nouveau domaine. Par exemple, si vous mettez à niveau un domaine d'Elasticsearch 5.6 vers la version 6.4, le AWS Support peut vous aider à restaurer le snapshot antérieur à la mise à niveau sur un nouveau domaine Elasticsearch 5.6. Si vous prenez un instantané manuel du domaine d'origine, vous pouvez effectuer cette étape vous-même.

Besoin d'un résumé des domaines pour tous Régions AWS

Le script suivant utilise la AWS CLI commande amazon EC2 describe-regions pour créer une liste de toutes les régions dans lesquelles le OpenSearch service pourrait être disponible. Il appelle ensuite list-domain-names pour chaque région :

```
for region in `aws ec2 describe-regions --output text | cut -f4`
do
    echo "\nListing domains in region '$region':"
    aws opensearch list-domain-names --region $region --query 'DomainNames'
done
```

Vous recevez la sortie suivante pour chaque région :

```
Listing domains in region:'us-west-2'...
[
  {
    "DomainName": "sample-domain"
  }
]
```

Les régions dans lesquelles le OpenSearch service n'est pas disponible renvoient « Impossible de se connecter à l'URL du point de terminaison ».

Erreur du navigateur lors de l'utilisation des OpenSearch tableaux de bord

Votre navigateur intègre les messages d'erreur de service dans des objets de réponse HTTP lorsque vous utilisez des tableaux de bord pour afficher les données de votre domaine de OpenSearch service. Vous pouvez utiliser les outils de développement généralement disponibles dans les navigateurs Web, tels que Developer Mode dans Chrome, pour afficher les erreurs de service sous-jacentes et aider vos efforts de débogage.

Pour afficher les erreurs de service dans Chrome

1. Dans la barre de menu Chrome, choisissez Afficher, Développeur, Outils pour développeur.
2. Choisissez l'onglet Network (Réseau).
3. Dans la colonne Status (État), choisissez une session HTTP ayant 500 comme état.

Pour afficher les erreurs de service dans Firefox

1. Dans le menu, choisissez Tools (Outils), Web Developer (Développeur Web), Network (Réseau).
2. Choisissez n'importe quelle session HTTP ayant un état 500.
3. Choisissez l'onglet Response (Réponse) pour afficher la réponse du service.

Asymétrie des partitions et de stockage des nœuds

L'asymétrie des partitions d'un nœud se produit lorsqu'un ou plusieurs nœuds d'un cluster possèdent beaucoup plus de partitions que les autres nœuds. L'asymétrie de stockage d'un nœud se produit

lorsqu'un ou plusieurs nœuds d'un cluster possèdent beaucoup plus de stockage (`disk.indices`) que les autres nœuds. Bien que ces deux conditions puissent se produire temporairement, comme lorsqu'un domaine a remplacé un nœud et lui alloue toujours des partitions, vous devez y remédier si elles persistent.

Pour identifier les deux types de biais, exécutez l'opération _cat/allocationAPI et comparez les `disk.indices` entrées `shards` et de la réponse :

```
shards    | disk.indices  | disk.used  | disk.avail   | disk.total   | disk.percent |
host     | ip       | node
   264    |      465.3mb  |   229.9mb  |      1.4tb   |      1.5tb   |            0 |
 x.x.x.x  | x.x.x.x  | node1
   115    |        7.9mb  |    83.7mb  |     49.1gb   |     49.2gb   |            0 |
x.x.x.x  | x.x.x.x  | node2
   264    |      465.3mb  |   235.3mb  |      1.4tb   |      1.5tb   |            0 |
 x.x.x.x  | x.x.x.x  | node3
   116    |        7.9mb  |    82.8mb  |     49.1gb   |     49.2gb   |            0 |
x.x.x.x  | x.x.x.x  | node4
   115    |        8.4mb  |      85mb  |     49.1gb   |     49.2gb   |            0 |
x.x.x.x  | x.x.x.x  | node5
```

Bien qu'une certaine asymétrie de stockage soit normale, tout écart de plus de 10 % par rapport à la moyenne est significatif. Lorsque la distribution des partitions est asymétrique, l'utilisation du CPU, du réseau et de la bande passante du disque peut également être asymétrique. Dans la mesure où plus de données signifient généralement plus d'opérations d'indexation et de recherche, les nœuds les plus chargés ont également tendance à être les plus sollicités en termes de ressources, tandis que les moins chargés représentent une capacité sous-utilisée.

Correction : utilisez des partitions dont le nombre est un multiple du nombre de nœuds de données pour garantir que chaque index est réparti uniformément sur les nœuds de données.

Asymétrie des partitions et du stockage des index

L'asymétrie des partitions d'un index se produit lorsqu'un ou plusieurs nœuds détiennent plus de partitions d'un index que les autres nœuds. L'asymétrie de stockage d'un index se produit lorsqu'un ou plusieurs nœuds détiennent une quantité disproportionnée du stockage total d'un index.

L'inclinaison de l'index est plus difficile à identifier que l'asymétrie du nœud car elle nécessite une certaine manipulation de la sortie de l'_cat/shardsAPI. Examinez l'asymétrie de l'index s'il y a des

indications d'asymétrie dans les métriques du cluster ou du nœud. Voici quelques indications courantes d'asymétrie d'index :

- Erreurs HTTP 429 se produisant sur un sous-ensemble de nœuds de données
- Mise en file d'attente inégale des index ou des opérations de recherche sur les nœuds de données
- Utilisation inégale du and/or processeur JVM Heap Heap sur les nœuds de données

Correction : utilisez des partitions dont le nombre est un multiple du nombre de nœuds de données pour garantir que chaque index est réparti uniformément sur les nœuds de données. Si vous constatez toujours un stockage d'index ou une distorsion des partitions, vous devrez peut-être forcer une réallocation des partitions, ce qui se produit à chaque blue/green déploiement de votre domaine de service. OpenSearch

Opération non autorisée après la sélection de l'accès VPC

Lorsque vous créez un nouveau domaine à l'aide de la console de OpenSearch service, vous avez la possibilité de sélectionner un accès VPC ou public. Si vous sélectionnez l'accès au VPC, le OpenSearch service demande des informations sur le VPC et échoue si vous ne disposez pas des autorisations appropriées :

```
You are not authorized to perform this operation. (Service: AmazonEC2; Status Code:
 403; Error Code: UnauthorizedOperation
```

Pour activer cette requête, vous devez avoir accès aux opérations `ec2:DescribeVpcs`, `ec2:DescribeSubnets` et `ec2:DescribeSecurityGroups`. Cette exigence concerne uniquement la console. Si vous utilisez la AWS CLI pour créer et configurer un domaine avec un point de terminaison VPC, vous n'avez pas besoin d'accéder à ces opérations.

Blocage du chargement suite à la création d'un domaine VPC

Après avoir créé un nouveau domaine qui utilise un accès VPC, l'état de configuration du domaine ne dépasse pas le stade du chargement. Si ce problème se produit, vous avez probablement désactivé AWS Security Token Service (AWS STS) pour votre région.

Pour ajouter des points de terminaison VPC à votre VPC, le OpenSearch service doit assumer le rôle. `AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchService` AWS STS Il doit donc être activé pour

créer de nouveaux domaines utilisant l'accès VPC dans une région donnée. Pour en savoir plus sur l'activation et la désactivation AWS STS, consultez le guide de l'utilisateur IAM.

Demandes refusées à l' OpenSearch API

Avec l'introduction du contrôle d'accès basé sur des balises pour l' OpenSearch API, vous pourriez commencer à voir des erreurs de refus d'accès là où vous ne le faisiez pas auparavant. Cela peut être dû au fait qu'une ou plusieurs des stratégies d'accès contiennent le `Deny` utilisant la condition `ResourceTag` et ces conditions sont maintenant respectées.

Par exemple, la stratégie suivante est utilisée uniquement pour refuser l'accès à l'action `CreateDomain` de l'API de configuration, si le domaine comportait la balise `environment=production`. Bien que la liste d'actions inclue également `ESHttpPut`, la déclaration de refus ne s'appliquait pas à cette action ou à toute autre action `ESHttp*`.

JSON

```
{
  "Version":"2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Action": [
      "es:CreateDomain",
      "es:ESHttpPut"
    ],
    "Effect": "Deny",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "ForAnyValue:StringEquals": {
        "aws:ResourceTag/environment": [
          "production"
        ]
      }
    }
  }]
}
```

Avec la prise en charge supplémentaire des balises pour les méthodes OpenSearch HTTP, une politique basée sur l'identité IAM comme celle décrite ci-dessus empêchera l'utilisateur attaché

d'accéder à l'action. `ESHttpPut` Auparavant, en l'absence de la validation à l'aide de balises, l'utilisateur attaché pouvait toujours envoyer des requêtes PUT.

Si vous commencez à voir des erreurs d'accès refusé après la mise à jour des domaines au logiciel de service R20220323 ou version ultérieure, vérifiez les stratégies d'accès basées sur l'identité pour voir si tel est le cas et mettez-les à jour si nécessaire pour autoriser l'accès.

Impossible de se connecter à partir d'Alpine Linux

Alpine Linux limite la taille de réponse DNS à 512 octets. Si vous essayez de vous connecter à votre domaine de OpenSearch service depuis Alpine Linux version 3.18.0 ou inférieure, la résolution DNS peut échouer si le domaine se trouve dans un VPC et compte plus de 20 nœuds. Si vous utilisez une version d'Alpine Linux supérieure à 3.18.0, vous devriez être en mesure de résoudre plus de 20 hôtes. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour d'Alpine Linux 3.18.0.

Si votre domaine est dans un VPC, nous vous recommandons d'utiliser d'autres distributions de Linux, telles que Debian, Ubuntu, CentOS, Red Hat Enterprise Linux ou Amazon Linux 2, pour vous y connecter.

Trop de demandes pour Search Backpressure

CPU-based le contrôle d'admission est un mécanisme de contrôle d'accès qui limite de manière proactive le nombre de demandes adressées à un nœud en fonction de sa capacité actuelle, à la fois en cas d'augmentation organique et de pic de trafic. Les demandes excessives renvoient un code d'état HTTP 429 « Trop de demandes » en cas de rejet. Cette erreur indique soit des ressources de cluster insuffisantes, soit des demandes de recherche gourmandes en ressources, soit une augmentation involontaire de la charge de travail.

La contre-pression de recherche est à l'origine du rejet, ce qui peut aider à affiner les demandes de recherche gourmandes en ressources. En cas de pics de trafic, nous recommandons de réessayer côté client avec un recul et une instabilité exponentiels.

Erreur de certificat lors de l'utilisation du kit SDK

Comme AWS les SDK utilisent les certificats CA de votre ordinateur, les modifications apportées aux certificats sur les AWS serveurs peuvent provoquer des échecs de connexion lorsque vous tentez d'utiliser un SDK. Les messages d'erreur varient, mais ils contiennent en général le texte suivant :

```
Failed to query OpenSearch
```

```
...
SSL3_GET_SERVER_CERTIFICATE:certificate verify failed
```

Vous pouvez empêcher ces défaillances en conservant les certificats de CA de votre ordinateur et le système d'exploitation à jour. Si vous rencontrez ce problème dans un environnement d'entreprise et que vous ne gérez pas votre propre ordinateur, vous pourrez être amené à demander à un administrateur de vous aider pour effectuer la mise à jour.

La liste suivante présente les versions minimales requises pour le système d'exploitation et Java :

- Les versions de Microsoft Windows qui incluent des mises à jour datant de janvier 2005 et après contiennent au moins l'une des autorités de certification requises dans leur liste d'approbation.
- Mac OS X 10.4 avec Java pour Mac OS X 10.4 version 5 (février 2007), Mac OS X 10.5 (octobre 2007) et les versions ultérieures contiennent au moins l'une des CA requises dans leur liste d'approbation.
- Red Hat Enterprise Linux 5 (mars 2007), 6 et 7 et CentOS 5, 6 et 7 contiennent tous au moins l'une des autorités de CA requises dans leur liste de CA approuvées par défaut.
- Java 1.4.2_12 (mai 2006), 5 Update 2 (mars 2005) et toutes les versions ultérieures, y compris Java 6 (décembre 2006), 7 et 8, contiennent au moins l'une des CA requises dans leur liste par défaut de CA approuvées.

Les trois autorités de certification sont :

- Amazon Root CA 1
- Starfield Services Root Certificate Authority – G2
- Starfield Class 2 Certification Authority

Les certificats racine des deux premières autorités sont disponibles auprès des services Amazon Trust Services, mais il est encore plus simple de maintenir votre ordinateur à jour. Pour en savoir plus sur ACM-provided les certificats, consultez les AWS Certificate Manager FAQ.

> **Note**
>
> Actuellement, les domaines OpenSearch de service de la région us-east-1 utilisent des certificats provenant d'une autre autorité. Nous prévoyons de mettre à jour la région afin d'utiliser ces nouvelles CA dans un avenir proche.

L'installation du plugin personnalisé échoue en raison de la compatibilité des versions

Problème : L'installation du plugin a échoué en raison d'une incompatibilité de version entre le plugin et l' OpenSearch instance en cours d'exécution. Le système renvoie l'erreur suivante :

```
PluginValidationFailureReason : The provided plugin could not be loaded.
```

Cause : Le plugin a été compilé pour OpenSearch ${*MAJOR*}. ${*MINOR*}.{*PATCH*}, mais votre environnement exécute OpenSearch ${*MAJOR*}. {*MINOR*}0,00$. OpenSearch nécessite une correspondance de version exacte entre les plugins et l' OpenSearchinstallation principale pour des raisons de stabilité et de sécurité.

Solution possible : créez le plugin avec OpenSearch la version ${*MAJOR*}. $ {*MINOR*} .0 pour correspondre à la version de votre cluster.

Pour vérifier et mettre à jour la version de OpenSearch

1. Utilisez l'API ou le tableau de bord de votre cluster pour exécuter la commande suivante. Remplacez les *default placeholder values* par vos propres informations.

   Demande d'API :

   ```
   curl -X GET your-opensearch-endpoint/
   ```

   Console Dev Tools dans le tableau de bord :

   ```
   GET /
   ```

   La commande renvoie des informations au format suivant.

   ```
   {
     "name": "node-id",
     "cluster_name": "account-id:domain-name",
     "cluster_uuid": "cluster-uuid",
     "version": {
       "distribution": "opensearch",
       "number": "2.17.0",
       "build_type": "tar",
   ```

```
    "build_hash": "unknown",
    "build_date": "2024-12-17T11:00:09.799828091Z",
    "build_snapshot": false,
    "lucene_version": "9.11.1",
    "minimum_wire_compatibility_version": "7.10.0",
    "minimum_index_compatibility_version": "7.0.0"
  },
  "tagline": "The OpenSearch Project: https://opensearch.org/"
}
```

2. Si le numéro de version n'est pas $*{MAJOR}*. $ *{MINOR}* .0, reconstruisez le plugin en procédant comme suit :

   a. Mettez à jour les plugins `descriptor.properties` pour spécifier la version $*{MAJOR}*. *{MINOR}*0,00$.

   b. Reconstruisez le plugin à l'aide de la commande correspondant à votre type de projet.

   c. Exécutez la commande update-package à l'aide du nouveau fichier. `.zip`

   d. Exécutez la commande associate-package pour associer la dernière version du plugin créée lors de l'exécution de la `update-package` commande à l'étape précédente.

Historique du document pour Amazon OpenSearch Service

Cette rubrique décrit les modifications importantes apportées à Amazon OpenSearch Service. Les mises à jour de logiciel de service ajoutent la prise en charge des nouvelles fonctionnalités, des correctifs de sécurité, des corrections de bogues et d'autres améliorations. Pour utiliser de nouvelles fonctionnalités, vous devrez peut-être mettre à jour le logiciel de service sur votre domaine. Pour de plus amples informations, veuillez consulter the section called “Mises à jour du logiciel de service”.

Les fonctionnalités du service sont déployées progressivement en fonction de l' Régions AWS endroit où un service est disponible. Nous mettons à jour cette documentation pour la première version uniquement. Nous ne fournissons pas d'informations sur la disponibilité des régions et n'annonçons pas les déploiements régionaux ultérieurs. Pour plus d'informations sur la disponibilité des fonctionnalités du service par région et pour vous abonner aux notifications concernant les mises à jour, voir Quelles sont les nouveautés AWS ?

Pour recevoir des notifications sur les mises à jour, vous pouvez vous abonner au flux RSS.

> **Note**
>
> Versions de correctifs : les versions du logiciel de service qui se terminent par « -P » et un certain nombre, par exemple R20211203-P4, sont des versions de correctif. Les correctifs sont susceptibles d'inclure des améliorations de performance, des corrections de bogues mineurs et des corrections de sécurité ou des améliorations de posture. Étant donné que les correctifs n'incluent pas de nouvelles fonctions ou de modifications importantes, ils n'ont généralement pas d'impact direct sur l'utilisateur ou la documentation, c'est pourquoi les détails de chaque correctif ne sont pas inclus dans l'historique de ce document.

Modification	Description	Date
Support de Single OpenSearch Dashboards 3.5	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge des OpenSearch tableaux de bord uniques 3.5. Avec un seul OpenSearch Dashboards 3.5, vous pouvez utiliser OpenSearch Dashboards	14 mai 2026

	3.5 comme interface lorsque vous vous connectez aux OpenSearch versions 2.19, 3.1, 3.3 et 3.5. Vous devez utiliser le logiciel de service R20260428 ou version ultérieure pour utiliser un seul Dashboards 3.5. OpenSearch	
Nouvelle fonctionnalité : acheminer le trafic de sortie du domaine via votre VPC	Vous pouvez désormais acheminer le trafic de sortie d'un domaine VPC via votre propre VPC en activant. `EgressEnabled true` `VPCOptions` Pour plus d'informations, consultez la section Routage du trafic de sortie du domaine via votre VPC.	6 mai 2026
Support pour OpenSearch 3.5	Amazon OpenSearch Service prend en charge les OpenSearch versions 3.4 et 3.5. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour OpenSearch 3.4 et les notes de version OpenSearch 3.5. Pour plus d'informations sur les opérations OpenSearch 3.4 et 3.5, consultez la référence d'OpenSearch API REST ou la référence d'API du plugin spécifique. Pour une liste complète des modifications majeures, reportez-vous à la OpenSearch documentation ici.	17 mars 2026

Nouvelles fonctionnalités : accélération du GPU pour les index vectoriels, optimisation automatique et ingestion de vecteurs	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'accélération GPU pour les index vectoriels, ce qui permet d'accélérer les opération s de recherche vectoriel le. Amazon OpenSearch Service introduit également l'optimisation automatique pour ajuster automatiquement les performances de collecte et l'ingestion de vecteurs afin de simplifier le chargemen t des données. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections Accélération GPU pour les index vectoriels et Ingestion de vecteurs. Auto-optimize	2 décembre 2025
Support pour OpenSearch 3.3	Amazon OpenSearch Service prend en charge les OpenSearch versions 3.2 et 3.3. Pour plus d'informations, consultez les notes de version OpenSearch 3.2 et les notes de version OpenSearch 3.3. Pour plus d'informations sur les opérations OpenSearc h 3.2 et 3.3, consultez la référence d'OpenSearch API REST ou la référence d'API du plugin spécifique.	19 novembre 2025

Support pour les familles d' Graviton4-based instances (c8g, m8g, r8g, r8gd)	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les familles d' Graviton4 -based instances (c8g, m8g, r8g, r8gd). Pour plus d'informations, consultez la section Types d'instances pris en charge dans Amazon OpenSearch Service.	17 octobre 2025

Nouvelle fonctionnalité : OpenSearch Ingestion, apprentissage automatique, inférence par lots hors ligne	Les pipelines OpenSearch Amazon Ingestion (OSI) prennent en charge le traitement d'inférence par lots hors ligne par apprentissage automatique (ML) afin d'enrichir efficacement de gros volumes de données à moindre coût. Utilisez l'inférence par lots hors ligne chaque fois que vous disposez de grands ensembles de données pouvant être traités de manière asynchrone. L'inférence par lots hors ligne fonctionne avec Amazon Bedrock et les SageMaker modèles. Cette fonctionnalité est disponible dans tous les domaines Régions AWS compatibles avec OpenSearch l'ingestion avec OpenSearch Service 2.17+. Pour plus d'informations, voir Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec inférence par lots hors ligne basée sur le machine learning.	2 octobre 2025

Nouvelle fonctionnalité : CloudFormation modèles pour configurer l'inférence à distance pour la mise en évidence sémantique	La mise en évidence sémantique est une fonctionnalité de recherche avancée qui améliore la pertinence des résultats en analysant le sens et le contexte des requêtes plutôt que de se fier uniquement aux correspondances exactes des mots clés. Cette fonctionnalité utilise des modèles d'apprentissage automatique pour évaluer la similitude sémantique entre les requêtes de recherche et le contenu des documents, en identifiant et en mettant en évidence les phrases ou les passages les plus pertinents du point de vue contextuel dans les documents. Amazon OpenSearch Service inclut désormais un CloudFormation modèle qui configure automatiquement les SageMaker modèles Amazon pour la mise en évidence sémantique. Pour plus d'informations, consultez la section Inférence à distance pour les modèles de surlignage sémantique.	26 septembre 2025

La politique AmazonOpenSearchIngestionServiceRolePolicy gérée a été mise à jour	La mise à jour donne à OpenSearch Ingestion l'autorisation de modifier les points de terminaison VPC créés par OpenSearch afin de partager des pipelines entre les VPC.	19 septembre 2025
Nouvelle fonctionnalité : configurer les pipelines OpenSearch d'ingestion pour l'ingestion entre comptes	Pour les sources basées sur le push telles que HTTP et OTel, Amazon OpenSearch Ingestion vous permet de partager des pipelines entre Comptes AWS un cloud privé virtuel (VPC) et un point de terminaison de pipeline dans un VPC distinct. Pour plus d'informations, voir Configuration des pipelines OpenSearch d'ingestion pour l'ingestion entre comptes	19 septembre 2025
Amazon OpenSearch Serverless prend en charge la recherche vectorielle sur disque	Disk-based la recherche vectorielle réduit considérablement les coûts opérationnels liés aux charges de travail vectorielles dans les environnements à faible mémoire. Pour plus d'informations, consultez la section Recherche Disk-based vectorielle.	18 septembre 2025

Support pour OpenSearch 3.1	Amazon OpenSearch Service prend en charge OpenSearch la version 3.1. Pour plus d'informations sur la compatibilité des mises à niveau, consultez la section Chemins de mise à niveau pris en charge. Pour plus d'informations sur les modifications apportées aux nouvelles versions, consultez la documentation OpenSearch 3.0 et 3.1. Pour plus d'informations sur les opérations OpenSearch 3.1, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin spécifique.	9 septembre 2025

Amazon OpenSearch Serverless prend en charge les normes fédérales de traitement de l'information (FIPS) 140-2	La norme FIPS 140-2 est une norme gouvernementale canadienne qui spécifie les exigences de sécurité pour les modules cryptographiques qui protègent les informations sensibles U.S. Les points de terminaison FIPS Amazon OpenSearch Serverless sont disponibles Régions AWS là où le protocole FIPS est pris en charge. Ces points de terminaison utilisent le protocole TLS 1.2 ou version ultérieure et des algorithm es FIPS-validated cryptogra phiques pour toutes les communications.	5 septembre 2025

Nouvelle fonctionnalité : contrôle d'accès précis basé sur les attributs SAML	Amazon OpenSearch Service prend en charge le contrôle d'accès détaillé avec SAML pour mapper dynamique ment les utilisateurs et les groupes de votre fournisse ur d'identité aux utilisateurs et rôles de contrôle d'accès OpenSearch précis. Vous pouvez étendre ces rôles à des OpenSearch domaines spécifiques et à des collectio ns sans serveur, et définir des autorisations au niveau de l'index et une sécurité au niveau du document. Pour plus d'informations, voir Configurer le contrôle d'accès détaillé basé sur les attributs SAML.	8 août 2025

Nouveau sujet : points de terminaison et quotas de l'OpenSearch interface utilisateur	Amazon OpenSearch UI étend son expérience d'analyse opérationnelle modernisée à de nouvelles Régions AWS, notamment en Asie-Pacifique (Hyderabad), en Asie-Pacifique (Osaka), en Asie-Pacifique (Séoul), en Europe (Milan), en Europe (Zurich), en Europe (Espagne) et (Californie du Nord), ce qui vous permet d'obtenir des informations sur les données relatives aux domaines gérés et US-West aux collections sans serveur à partir d'un seul point de terminaison. OpenSearch L'interface utilisateur peut se connecter à OpenSearch des domaines supérieurs à la version 1.3 et à des collections OpenSearch sans serveur. Il est désormais disponible en 22 Régions AWS.	7 août 2025

Nouvelles fonctionnalités : Enrichissement sémantique automatique	L'enrichissement sémantique automatique simplifie la mise en œuvre et les fonctionnalités de recherche sémantique dans Amazon OpenSearch Service. La recherche sémantiqu e renvoie des résultats de requête qui intègrent non seulement la correspondance des mots clés, mais aussi l'intention et le sens contextuel de la recherche de l'utilisateur. Pour plus d'informations, voir À propos de l'enrichissement sémantique automatique. L'enrichissement sémantiqu e automatique offre les avantages suivants : Implémentation simplifiée Vous n'avez pas besoin d'expertise en apprentis sage automatique (ML) ni d'intégrations complexes. Processus automatisé L'enrichissement sémantique se produit automatiquement lors de l'ingestion des données. Pertinence de recherche améliorée L'enrichissement sémantique améliore la	6 août 2025

	qualité et la précision contextuelle des résultats de recherche.
Capacité de mise à l’échelle	
	L'enrichissement sémantique applique la recherche sémantique à de grands ensembles de données sans intervention manuelle.

Nouvelle fonctionnalité : Machine Learning sur Amazon OpenSearch Serverless	OpenSearch Serverless prend désormais en charge les fonctionnalités de Machine Learning pour les flux de travail d'IA tels que RAG (Retrieval-Augmented Generation) et la recherche sémantique. Utilisez des connecteurs pour accéder aux algorithmes ML et aux modèles distants hébergés sur des plateformes tierces ou Services AWS. Pour plus d'informations, consultez Configurer le Machine Learning sur Amazon OpenSearch Serverless. Machine Learning on OpenSearch Serverless inclut les fonctionnalités suivantes : Recherche neuronale et recherche hybride Effectuez des opérations de recherche sémantiqu e qui comprennent le contexte et le sens des requêtes pour obtenir des résultats plus pertinents. Combinez la recherche par mots clés et la recherche sémantique avec la recherche hybride pour améliorer la pertinenc	6 août 2025

e. Pour plus d'informations, voir Configurer la recherche neuronale et la recherche hybride sur OpenSearch Serverless.

Connecteurs et modèles

Connectez-vous à des modèles hébergés sur des plateformes ML tierces et Services AWS. Configurez des connecteurs à l'aide de modèles et déployez-les pour exécuter des prédictions et des flux de travail basés sur l'IA.

Flux de travail

Automatisez les tâches complexes de configuration et de prétraitement du ML en chaînant plusieurs appels d'API. Les flux de travail simplifient la création d'applications d'IA sur OpenSearch. Pour plus d'informations, voir Configurer les flux de travail sur OpenSearch Serverless.

Nouvelles fonctionnalités : OpenSearch instantanés sans serveur	Les snapshots sont des sauvegardes ponctuelles de vos collections Amazon OpenSearch Serverless qui fournissent des fonctionn alités de reprise après sinistre. OpenSearch Serverless crée et gère automatiquement des instantanés de vos collections, garantissant ainsi la continuit é des activités et la protection des données. Principaux avantages • Sauvegardes automatiq ues toutes les heures sans configuration manuelle requise • Aucuns frais de maintenan ce • Pas de frais de stockage supplémentaires • Restauration rapide en cas de perte de données accidentelle • Possibilité de restaurer des index spécifiques à partir d'un instantané Pour plus d'informations, consultez la section Sauvegarde de collections à l'aide d'instantanés.	30 juillet 2025

OpenSearch L'ingestion soutient deux nouvelles sources	OpenSearch L'ingestion prend désormais en charge les sources suivantes : • Amazon Aurora • Amazon RDS	17 juillet 2025

Nouvelles fonctionnalités : intégration des OpenSearch services avec Amazon S3 Vectors	Cette intégration offre les fonctionnalités suivantes pour améliorer considérablement la recherche vectorielle dans OpenSearch Service. • Amazon S3 Vectors propose le premier magasin d'objets cloud doté d'un support natif pour stocker et interroger des vecteurs. S3 Vectors fournit un stockage vectoriel économique, élastique et durable qui peut être interrogé en fonction de la signification sémantique et de la similitude. Il fournit des temps de réponse aux requêtes inférieurs à la seconde et réduit jusqu'à 90 % les coûts de téléchargement, de stockage et d'interrogation de vecteurs. • Amazon OpenSearch Service permet d'utiliser Amazon S3 comme moteur vectoriel pour les index vectoriels. Cette fonctionnalité vous permet de transférer des données vectorielles vers Amazon S3 tout en conservant des fonctionnalités de recherche vectorielle en moins d'une seconde à moindre coût.	15 juillet 2025

	Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation de vecteurs S3 avec OpenSearch un service.	
Nouveau sujet : intégration d'Atlassian à Ingestion OpenSearch	Vous pouvez désormais utiliser les pipelines Amazon OpenSearch Ingestion pour traiter les données des services Atlassian Jira et Confluence. Cette intégration vous permet de créer une base de connaissances consultable unifiée en synchronisant des projets Jira complets et des espaces Confluence dans. OpenSearch L'intégration préserve la pertinence en temps réel grâce à une surveillance continue et à une synchronisation automatique des mises à jour, tout en offrant des options de filtrage flexibles pour des projets, des types de problèmes et des contenus spécifiques. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Atlassian Services.	5 juin 2025

Gestion personnalisée des plugins avec AWS CLI	Vous pouvez désormais gérer les plugins personnalisés pour Amazon OpenSearch Service à l'aide du AWS CLI. Cette fonctionnalité vous permet d'installer, de mettre à jour, de sécuriser et de désinstaller des plugins personnalisés via un flux de travail en ligne de commande rationalisé. Vous pouvez également sécuriser vos plugins à l'aide de AWS KMS clés et gérer les mises à niveau des plugins lors de la mise à jour vers des versions plus récentes de OpenSearch. Pour plus d'informations, consultez Gestion des plugins personnalisés à l'aide AWS CLI de l' AWS KMSintégration des packages personnalisés Amazon OpenSearch Service	27 mai 2025
Support pour la version OpenSearch 2.19	Amazon OpenSearch Service prend en charge OpenSearch la version 2.19. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version OpenSearch 2.19. Pour plus d'informations sur les opérations OpenSearch 2.19, consultez la référence de l'OpenSearch API REST ou la référence de l'API du plugin spécifique.	30 avril 2025

Nouveau support pour la spécification des rôles du pipeline dans OpenSearch Ingestion	Lorsque vous créez ou mettez à jour un pipeline dans Amazon OpenSearch Ingestion, vous ne spécifiez plus de rôle de pipeline dans une configuration de pipeline au format YAML. Au lieu de cela, dans la console, vous spécifiez le rôle dans un nouveau champ de rôle dans le pipeline. Si vous utilisez le AWS CLI, vous utilisez un nouveau `--pipeline-role-arn` paramètre. Pour plus d'informations, consultez les rubriques suivantes : • Configuration des rôles et des utilisateurs dans Amazon OpenSearch Ingestion • Création de pipelines OpenSearch Amazon Ingestion • Tutoriel : Ingestion de données dans un domaine à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion • Tutoriel : Ingestion de données dans une collection à l'aide d'Amazon OpenSearch Ingestion • CreatePipeline • UpdatePipeline	22 avril 2025

Nouvelle rubrique	La rubrique de résolution des problèmes L'installation du plugin personnalisé échoue en raison de la compatibilité des versions. Indiquez les étapes à suivre lorsque vous rencontrez l'erreur`PluginValidationFailureReason : The provided plugin could not be loaded` . Cette erreur est généralement le résultat d'une incompatibilité de version entre le plugin et l' OpenSearch instance en cours d'exécution.	21 avril 2025
Nouvelle fonctionnalité : compatibilité de l' OpenSearch interface utilisateur avec la recherche entre clusters	OpenSearch L'interface utilisateur est désormais compatible avec la recherche entre clusters. Cela vous permet d'utiliser l' OpenSearch interface utilisateur d'une seule Région AWS pour accéder aux clusters d'une autre région. Cela se fait en le configurant en tant que cluster distant connecté à un cluster de la même région. Pour plus d'informations, consultez Cross-Region la section Accès aux données entre comptes avec recherche entre clusters.	16 avril 2025

Contenu révisé : « Utilisation de l' OpenSearch interface utilisateur dans Amazon OpenSearch Service »	Nous avons révisé et développé le chapitre Utilisation de l'OpenSearch interface utilisateur dans Amazon OpenSearch Service, y compris des procédures étendues, des détails de configuration supplémentaires et un nouvel historique des versions du support Amazon OpenSearch Service pour OpenSearch l'interface utilisateur.	15 avril 2025
Développeur Amazon Q pour Amazon OpenSearch Service	L'intégration d'Amazon Q à Amazon OpenSearch Service offre les fonctionnalités génératives suivantes : • Génération de visualisations en langage naturel • Afficher les résumés et les informations sur les alertes • Consultez les résumés des résultats des Q-generated requêtes Amazon sur la page Discover • Afficher les détecteurs d'anomalies recommandés • Accédez au chat Amazon Q pour OpenSearch-related toute question	31 mars 2025

La politique AmazonOpenSearchServiceRolePolicy gérée a été mise à jour	La politique permet OpenSearch de mettre à jour l'étendue d'accès de toute AWS IAM Identity Center application uniquement gérée par OpenSearch.	28 mars 2025
Instances OR2 et OM2 pour Amazon Service OpenSearch	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les instances OR2 et OM2. Lors des tests de performance internes, OR2 a affiché un débit d'indexation jusqu'à 26 % supérieur à celui d'OR1 et 70 % à celui de R7. L'OM2 s'est révélé jusqu'à 15 % supérieur à l'OR1 et 66 % à celui du m7G.	25 mars 2025
Requête directe pour CloudWatch Logs and Security Lake	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les requêtes directes pour interroger les données dans CloudWatch Logs et Security Lake.	1er décembre 2024
Indices K-nn	À partir de OpenSearch la version 2.17, vous pouvez déplacer les index K-nn vers les niveaux UltraWarm et cold storage.	13 novembre 2024

OpenSearch 2.17 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.17. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.16 et 2.17. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.16 et 2.17.	13 novembre 2024
OpenSearch 2.15 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.15. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.14 et 2.15. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.14 et 2.15.	11 octobre 2024
Nouveau rôle lié à un service	Amazon OpenSearch Service ajoute un rôle lié à un service appelé`AWSServiceRoleForOpensearchIngestionSelfManagedVpce` , qui permet à Amazon OpenSearch Ingestion d'envoyer des données métriques à des pipelines dotés de points de Amazon CloudWatch terminaison VPC autogérés.	12 juin 2024

Requêtes directes	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'exécution de requêtes directement sur les données stockées dans Amazon S3, sans qu'il soit nécessair e de les intégrer dans un OpenSearch index.	22 mai 2024
OpenSearch 2.13 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.13. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.12 et 2.13. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.12 et 2.13.	21 mai 2024
Support OpenSearch d'Amazon Ingestion pour Data Prepper version 2.7	Amazon OpenSearch Ingestion ajoute la prise en charge de la version 2.7 de Data Prepper. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version 2.7.	4 avril 2024
Service AWS accès privé pour les OpenSearch collections sans serveur	Vous pouvez désormais accorder un accès spécifique Services AWS, tel qu'Amazon Bedrock, à vos collections OpenSearch Serverless dans le cadre d'une politique d'accès au réseau.	28 mars 2024

In-place Mises à jour d'EBS	Vous pouvez désormais apporter certaines modificat ions EBS à vos domaines sans les blue/green déployer dans Amazon OpenSearch Service.	14 février 2024
Visibilité des modifications de configuration	Vous pouvez désormais suivre les modifications de configura tion du domaine dans la console Amazon OpenSearch Service et à l'aide de l'API de configuration.	6 février 2024
Disponibilité générale des collections de recherche vectorielle	Les collections de recherche vectorielle Amazon OpenSearch Serverless sont désormais généralement disponibles. Les améliorat ions notables suivantes ont été apportées au cours de la phase de prévisualisation : • Les collections de recherche vectorielle prennent désormais en charge des charges de travail contenant des milliards de vecteurs, chacun comportant jusqu'à 128 dimensions. • OpenSearch Les tableaux de bord prennent désormais en charge les collections de recherche vectorielle.	29 novembre 2023

Instances OR1	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les types d'instances OR1.	29 novembre 2023
Requêtes directes avec Amazon S3 (version préliminaire)	Les requêtes directes fournissent une solution entièrement gérée pour rendre les données transactionnelles disponibles dans Amazon OpenSearch Service quelques secondes après leur écriture dans un compartiment Amazon S3.	29 novembre 2023
Capacité de 10 TiB pour les collections de séries chronologiques	Amazon OpenSearch Serverless prend en charge jusqu'à 10 TiB de données d'index pour les collections de séries chronologiques. Cette version prend également en charge une capacité maximale autorisée de 200 OCU pour tous les types de collections et la possibilité de désactiver les répliques de secours lorsque vous créez une collection.	29 novembre 2023
OpenSearch 2.11 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.11. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.10 et 2.11. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.10 et 2.11.	17 novembre 2023

Support OpenSearch d'Amazon Ingestion pour Data Prepper version 2.6	Amazon OpenSearch Ingestion ajoute la prise en charge de la version 2.6 de Data Prepper. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.6. En outre, vous pouvez spécifier Amazon DynamoDB comme source de pipeline. Pour plus d'informations, consultez la section Utilisation d'un pipeline d' OpenSearch ingestion avec Amazon DynamoDB.	17 novembre 2023
Support OpenSearch d'Amazon Ingestion pour Data Prepper version 2.5	Amazon OpenSearch Ingestion ajoute la prise en charge de la version 2.5 de Data Prepper. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version 2.5. En outre, vous pouvez désormais spécifier un domaine OpenSearch de service ou une collection OpenSearch sans serveur comme source de pipeline. Pour plus d'informations, consultez le plugin OpenSearch source dans la documentation de Data Prepper.	17 novembre 2023

CloudFormation modèle d'inférence à distance	Pour faciliter la configuration de l'inférence à distance pour la recherche sémantique, Amazon OpenSearch Service fournit un AWS CloudFormation modèle dans la console qui automatise le processus de mise en service des modèles pour vous.	7 novembre 2023
Mise à jour de la politique des rôles liés aux services	Ajoute les autorisations nécessaires à la politique de rôle liée au service pour attribuer et `AmazonOpenSearchServiceRolePolicy` annuler l'attribution d'adresses IPv6. La politique obsolète d'Elasticsearch `AmazonElasticsearchServiceRolePolicy` a également été mise à jour pour garantir la rétrocompatibilité.	26 octobre 2023

Politiques relatives au cycle de vie d'Amazon OpenSearch Serverless	Amazon OpenSearch Serverless introduit des politiques relatives au cycle de vie des index afin de rationaliser la gestion de la conservation et de la suppression des données. Vous pouvez désormais utiliser des API ou une interface de configuration dans la console pour définir des politiques de conservation des données pour les collections de séries chronologiques, éliminant ainsi le besoin de créer des index quotidiens ou des scripts pour supprimer les anciennes données.	25 octobre 2023
Prise en charge des instances Im4gn	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les types d'instances IM4gn. Les instances Im4gn sont optimisées pour les charges de travail qui gèrent de grands ensembles de données et nécessitent une densité de stockage élevée par vCPU.	20 octobre 2023

Options administratives	Amazon OpenSearch Service propose désormais plusieurs options administratives qui fournissent un contrôle granulaire si vous devez résoudre des problèmes liés à votre domaine. Ces options incluent la possibilité de redémarrer le OpenSearch processus sur un nœud de données et la possibilité de redémarrer un nœud de données.	17 octobre 2023
Plug-ins facultatifs	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge quatre nouveaux plug-ins d'analyse de langue : Nori (coréen), Sudachi (japonais), Pinyin (chinois) et STConvert Analysis (chinois), ainsi que le plug-in Amazon Personalize Search Ranking.	16 octobre 2023
OpenSearch 2.9 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.9. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.8 et 2.9. Pour plus d'informations, consultez les notes de publication des versions 2.8 et 2.9.	2 octobre 2023

Connecteurs ML	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge des connecteurs d'apprent issage automatique (ML). Les connecteurs facilitent l'accès aux modèles de machine learning hébergés sur d'autres Services AWS plateformes d'apprentissage automatique (ML) ou sur des plateformes tierces.	6 septembre 2023
Amazon OpenSearch Ingestion ajoute la prise en charge de la version 2.4 de Data Prepper	Amazon OpenSearch Ingestion ajoute la prise en charge de la version 2.4 de Data Prepper. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.4. En outre, vous pouvez désormais spécifier Amazon Managed Streaming pour Apache Kafka (Amazon MSK) comme source de pipeline.	31 août 2023
Capacité de 6 TiB pour les collections de séries chronolog iques	Amazon OpenSearch Serverless prend en charge jusqu'à 6 TiB de données d'index pour les collections de séries chronologiques. Cette version prend également en charge une capacité maximale autorisée de 100 OCU pour les recherches et les collectio ns de séries chronologiques.	15 août 2023

Collections de recherche vectorielle	Amazon OpenSearch Serverless ajoute la possibilité de créer une collection de recherche vectorielle, que vous pouvez utiliser pour stocker des intégrations vectorielles afin de favoriser la similiarité et les recherches sémantiques.	26 juillet 2023
OpenSearch 2.7 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.7. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.6 et 2.7. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.6 et 2.7.	10 juillet 2023
Prise en charge de Data Prepper 2.3	Amazon OpenSearch Ingestion ajoute le support de Data Prepper version 2.3. Pour plus d'informations, consultez les notes de publication de la version 2.3. En outre, vous pouvez désormais spécifier Amazon Security Lake comme source de pipeline.	26 juin 2023

Multi-AZ avec mode veille	Amazon OpenSearch Service ajoute la possibilité de déployer un domaine dans trois zones de disponibilité (AZ), chaque zone de disponibilité contenant une copie complète des données et les nœuds de l'une de ces zones faisant office de réserve. L'option de déploiement Multi-AZ avec veille assure une disponibilité de 99,99 % et des performances constantes en cas de défaillance de l'infrastructure.	3 mai 2023
Nouveau rôle lié à un service	Amazon OpenSearch Service ajoute un rôle lié à un service appelé`AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchIngestionService` , qui permet à Amazon OpenSearch Ingestion d'envoyer des données métriques à. Amazon CloudWatch	26 avril 2023

OpenSearch Ingestion d'Amazon	Amazon OpenSearch Ingestion est un collecteur de données entièrement géré qui fournit des données de journalisation et de suivi en temps réel aux domaines de OpenSearch service et aux collections OpenSearch sans serveur. OpenSearch L'ingestion vous évite d'avoir à utiliser des solutions tierces telles que Logstash ou Jaeger pour ingérer des données dans vos domaines et collections.	26 avril 2023
OpenSearch 2.5 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.5. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.4 et 2.5. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour 2.4 et 2.5.	13 mars 2023

Off-peak fenêtres de maintenance	Amazon OpenSearch Service ajoute des périodes creuses, c'est-à-dire des plages horaires quotidiennes de 10 heures à faible trafic pendant lesquelles il peut planifier des mises à jour du logiciel de service et Auto-Tune des optimisations nécessitant un déploiement. blue/gree n Off-peak les mises à jour permettent de minimiser la pression sur les nœuds maîtres dédiés d'un cluster pendant les périodes de trafic élevé. Pour les nouveaux domaines créés après le 16 février, la période creuse est automatiq uement configurée entre 10 h 00 P.M et 8 h 00, heure locale A.M. Pour les domaines existants, vous devez activer explicitement la fenêtre.	16 février 2023
Configuration de l'authent ification SAML lors de la création du domaine	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la configuration de l'authent ification SAML lors de la création du domaine. Auparavant, vous deviez configurer les options SAML après la création du domaine.	1er février 2023

Réindexation à distance pour les domaines VPC	Amazon OpenSearch Service ajoute l'option pour une connexion de point de terminaison VPC entre deux domaines. Vous pouvez désormais utiliser la réindexation à distance pour copier des index d'un domaine VPC à un autre sans proxy inverse. Vos domaines VPC doivent exécuter le logiciel de service R20221114 ou une version ultérieure pour utiliser cette fonction.	31 janvier 2023

Disponibilité générale d'Amazon OpenSearch Serverless	Amazon OpenSearch Serverless est désormais disponible pour tous. Les améliorations notables suivantes ont été apportées au cours de la phase de prévisualisation : • La capacité peut désormais être réduite au minimum des OCU configurées en cas de diminution du trafic sur le point de terminaison de la collecte. • Le nombre maximal d'OCU autorisé pour l'indexation et la recherche est passé de 20 à 50. Chaque OCU comprend suffisamment de stockage éphémère à chaud pour 120 Gio de données d'index. • Vous pouvez désormais configurer les paramètres d'accès aux données tout en créant des collections, plutôt que de devoir les configurer dans un flux distinct.	25 janvier 2023

Test à blanc asynchrone	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'exécution à sec asynchrone, ce qui vous permet d'effectuer un contrôle de validation avant de modifier la configuration et de vous informer si vos modifications entraîneront un blue/green déploiement.	19 janvier 2023
Nouveau rôle lié à un service	Amazon OpenSearch Service ajoute un rôle lié à un service appelé`AWSServiceRoleForAmazonOpenSearchServerless` , qui permet à OpenSearch Serverless d'envoyer des données métriques à. Amazon CloudWatch	29 novembre 2022
Aperçu d'Amazon OpenSearch Serverless	Amazon OpenSearch Serverless est une configuration sans serveur automatique à la demande pour Amazon OpenSearch Service. Le mode Serverless élimine les complexités opérationnelles liées au provisionnement, à la configuration et au réglage de vos clusters. OpenSearch	29 novembre 2022

OpenSearch 2.3 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 2.3. Cette version inclut toutes les fonctionnalités qui faisaient partie des versions 2.0, 2.1 et 2.2. Pour plus d'informations, veuillez consulter les notes de mise à jour 2.0, 2.1, 2.2 et 2.3. La version 2.3 contient une modification majeure. Pour plus d'informations, veuillez consulter la rubrique Chemins de mise à niveau pris en charge.	15 novembre 2022
Prise en charge du plugin Notifications	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le plug-in Notifications, qui offre un emplacement central pour toutes vos notifications provenant de OpenSearch plugins. À partir de la version 2.0, les destinations d'alerte sont devenues obsolètes et ont été remplacées par des canaux de notification.	15 novembre 2022

Prise en charge de Kibana 7.1.1	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 7.1 prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 7.1.1, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. Lorsque vous mettez à jour vos domaines 7.1 vers le logiciel de service R20221114, le OpenSearch service les met automatiquement à niveau vers cette version de correctif.	15 novembre 2022
Prise en charge de Kibana 6.8.13	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 6.8 prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 6.8.13, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. Lorsque vous mettez à jour vos domaines 6.8 vers le logiciel de service R20221114, le OpenSearch service les met automatiquement à niveau vers cette version de correctif.	15 novembre 2022

Prise en charge de Kibana 6.3.2	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 6.3 prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 6.3.2, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. Lorsque vous mettez à jour vos domaines 6.3 vers le logiciel de service R20221114, le OpenSearch service les met automatiquement à niveau vers cette version de correctif.	15 novembre 2022

AWS PrivateLink	Avec les points de terminaison Amazon OpenSearch Service-managed VPC, vous pouvez vous connecter directement aux domaines Service OpenSearch VPC en utilisant un point de terminaison VPC d'interface au lieu de vous connecter via Internet. Un point de terminaison OpenSearch Service-managed VPC est uniquement accessible au sein du VPC où le point de terminaison est provisionné, ou depuis tout VPC apparenté au VPC où le point de terminaison est provisionné, comme le permettent les tables de routage et les groupes de sécurité. Votre domaine VPC doit exécuter le logiciel de service R20220928 ou version ultérieure pour se connecter à un point de terminaison d'un VPC d'interface.	7 novembre 2022

Correctifs de bogues et améliorations de performances	Le logiciel de service R20220928 inclut des corrections de bogues et des améliorations de performances, y compris une journalisation SAML améliorée. La mise à jour remplace également le locataire par défaut en `Global` plutôt que `Private`.	3 octobre 2022
Référence d'API améliorée	Amazon OpenSearch Service propose une référence d'API de configuration améliorée et complète. Les nouvelles références contiennent toutes les actions et tous les types de données disponibles, des exemples de syntaxe de demande et de réponse, ainsi que des liens vers les références de SDK correspondantes pour tous les langages pris en charge.	13 septembre 2022
Blue/green validation	Amazon OpenSearch Service effectue désormais un contrôle de validation avant les blue/green déploiements et détecte des erreurs de validation si votre domaine n'est pas éligible à une mise à jour.	16 août 2022

OpenSearch 1.3 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 1.3. Pour plus d'informations, consultez Notes de mise à jour de la version 1.3.	27 juillet 2022
Prise en charge du plugin ML Commons	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge du plugin ML Commons, qui fournit un ensemble d'algorithmes d'apprentissage automatique courants par le biais d'appels d'API de transport et d'API REST. Vous pouvez également interagir avec le plugin ML Commons via des commandes PPL.	27 juillet 2022
Prise en charge des volumes gp3	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge du type de volume SSD à usage général gp3 EBS. Vous pouvez spécifier des IOPS provisionnés et des débits supplémentaires lorsque vous créez ou modifiez le domaine.	26 juillet 2022
Documentation améliorée sur les bonnes pratiques	La documentation Amazon OpenSearch Service fournit des meilleures pratiques opérationnelles améliorée s et des recommandations générales pour la création et l'exploitation de domaines OpenSearch de service.	6 juillet 2022

Intégration à Service Quotas	Vous pouvez désormais consulter les quotas d'Amazon OpenSearch Service et demander des augmentations de quotas depuis la console Service Quotas.	29 juin 2022
Tag-based contrôle d'accès pour l' OpenSearch API	Vous pouvez désormais utiliser des balises pour contrôler l'accès aux OpenSearch API. Auparavant, vous ne pouviez utiliser des balises que pour contrôler l'accès à l'API de configuration.	16 juin 2022
Cross-cluster effectuer une recherche dans toutes les régions	Cross-cluster la recherche est désormais prise en charge Régions AWS tant que les deux domaines exécutent Elasticsearch version 7.10 ou ultérieure, ou toute version de. OpenSearch	14 juin 2022
Prise en charge de Single Kibana 5.6	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge de la version 5.6.16 unique de Kibana. Avec Single Kibana 5.6.16, vous pouvez utiliser Kibana 5.6 comme frontend tout en vous connectant aux versions Elasticsearch 5.1, 5.3, 5.5 et 5.6. Vous devez être sur le logiciel de service R20220323 ou plus récent pour utiliser Single Kibana 5.6.	4 avril 2022

R20220323-P1	Amazon OpenSearch Service a récemment publié la mise à jour logicielle de service R20220323, mais la mise à jour a ensuite été annulée en raison d'un problème. Nous vous recommandons de mettre à jour vos domaines vers la version du correctif R20220323-P1 ou une version ultérieure, afin de résoudre le problème.	4 avril 2022
OpenSearch 1.2 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 1.2. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version 1.2.	4 avril 2022
Observabilité	L'installation par défaut de OpenSearch Dashboards for Amazon OpenSearch Service inclut le plugin Observabi lity, que vous pouvez utiliser pour visualiser les événement s pilotés par les données à l'aide du langage PPL (Piped Processing Language) afin d'explorer et d'interroger vos données. Le plug-in nécessite la version OpenSearch 1.2 ou ultérieure et le logiciel de service R20220323 ou version ultérieure.	4 avril 2022

Prise en charge de Kibana 7.7.1	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 7.7 prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 7.7, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. Lorsque vous mettez à jour vos domaines 7.7 vers le logiciel de service R20220323 ou version ultérieure, le OpenSearch service les met automatiquement à niveau vers cette version de correctif.	4 avril 2022

Changements de métrique de la charge mémoire de la JVM	Amazon OpenSearch Service a modifié la logique des `JVMMemoryPressure` CloudWatch métriques afin de refléter plus préciséme nt l'utilisation de la mémoire. Auparavant, les métriques ne prenaient en compte que l'ancienne génération du groupe de mémoire du tas JVM. Avec ce changement, la métrique prend également en compte la nouvelle génération du groupe de mémoire. Après avoir mis à jour votre domaine vers le logiciel de service R20220323, vous constater ez peut-être une augmentat ion des métriques`JVMMemory Pressure` . `MasterJVM MemoryPressure` and/ or `WarmJVMMemoryPress ure`	4 avril 2022
Dictionnaires personnalisés avec le plugin IK (Chinese) Analysis	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'utilisation de dictionnaires personnalisés avec le plugin IK (Chinese) Analysis.	4 avril 2022

Cross-cluster réplication sur des domaines existants	Amazon OpenSearch Service a supprimé la limitation selon laquelle vous ne pouvez implémenter la recherche et la réplication entre clusters que sur des domaines créés le 3 juin 2020 ou après cette date. Vous pouvez désormais activer ces fonctions sur tous les domaines, quel que soit le moment où ils ont été créés. Les deux domaines doivent être sur le logiciel de service R20220323 ou version ultérieure.	4 avril 2022
Blue/green visibilité du déploiement	Amazon OpenSearch Service offre désormais une meilleure visibilité sur la progression des blue/green déploiements. Vous pouvez surveiller ces détails dans la console ou à l'aide de l'API de configuration.	27 janvier 2022

Fine-grained contrôle d'accès sur les domaines existants	Vous pouvez désormais activer le contrôle précis des accès sur les domaines existants. Vous pouvez activer une période de migration temporaire pour les politique s d'accès open/IP basées sur des politiques d'accès afin de garantir que les utilisateurs peuvent continuer à accéder à votre domaine pendant que vous créez et mappez des rôles. L'activation du contrôle précis des accès sur les domaines existants nécessite le logiciel de service R20211203 ou une version ultérieure.	6 janvier 2022
Rôles de OpenSearch tableau de bord renommés	Avec le logiciel de service R20211203, le rôle `kibana_user` a été renommé en `opensearc h_dashboards_user` , et `kibana_read_only` a été renommé en `opensearc h_dashboards_read_ only` . Cette modificat ion s'applique à tous les 1 nouvellement créés OpenSearch . domaines x. Pour les OpenSearch domaines existants que vous mettez à niveau vers le logiciel de service R20211203, les rôles restent les mêmes.	4 janvier 2022

OpenSearch 1.1 assistance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge OpenSearch la version 1.1. Pour plus d'informations, consultez les notes de mise à jour de la version 1.1.	4 janvier 2022
Éditeur visuel ISM	L'installation par défaut de OpenSearch Dashboards for Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'éditeur visuel pour les politiques ISM. Cette fonctionn alité nécessite la OpenSearch version 1.1 ou ultérieure.	4 janvier 2022
Cross-service mise à jour confuse sur la prévention des députés	Amazon OpenSearch Service prend en charge l'utilisa tion des clés de contexte de condition `aws:Sourc eAccount` globale `aws:SourceArn` et des clés de contexte dans les politiques de ressources IAM afin d'éviter le problème de confusion lié aux adjoints. Vous devez être sur le logiciel de service R20211203 ou plus récent pour utiliser ces clés de condition.	4 janvier 2022

Correctif Log4j	Le logiciel de service R20211203-P2 met à jour la version de Log4j utilisée dans le OpenSearch service conformément aux recommandations figurant dans et. CVE-2021-44228CVE-2021-45046 Le correctif s'applique aux domaines exécutant toutes les versions d'Elasticsearch OpenSearch et d'Elastic search. OpenSearch Le service continuera à mettre à jour les différentes versions de Log4j en interne, et il ne sera pas nécessairement limité à la dernière version de Log4j. La version de Log4j sur votre domaine dépend de la version du logiciel que le domaine exécute. Cependant, quelle que soit la version de Log4j, tant que vous utilisez Log4j R20211203-P2 ou une version ultérieure, vos domaines contiennent la mise à jour Log4j requise pour traiter et. CVE-2021-44228 CVE-2021-45046	15 décembre 2021

Cross-cluster réplication	Cross-cluster la réplication vous permet de répliquer des index, des mappages et des métadonnées d'un domaine de OpenSearch service à un autre. Cross-cluster la réplication nécessite un domaine exécutant Elasticsearch 7.10 ou OpenSearch 1.1 ou version ultérieure.	5 octobre 2021
Nouvelles AWS politiques gérées	Le lancement d'Amazon OpenSearch Service inclut de nouvelles politiques AWS gérées et la dépréciation des anciennes politiques.	8 septembre 2021
Prise en charge de Kibana 6.4.3	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant l'ancienne version 6.4 d'Elasticsearch prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 6.4, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. OpenSearch Le service mettra automatiquement à niveau les domaines vers cette version de correctif.	8 septembre 2021

Flux de données	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge des flux de données, ce qui simplifie le processus de gestion des données chronologiques. Votre domaine doit exécuter la OpenSearch version 1.0 ou une version ultérieure pour utiliser les flux de données.	8 septembre 2021
Amazon OpenSearch Service	AWS renomme Amazon OpenSearch Service pour supprimer l'ancienne marque « Elasticsearch ». Amazon OpenSearch Service prend en charge les systèmes OpenSearch d'exploitation Elasticsearch OSS existants . Lorsque vous créez un cluster, vous pouvez choisir le moteur de recherche à utiliser. OpenSearch Le service offre une large compatibilité avec Elasticsearch OSS 7.10, la dernière version open source du logiciel.	8 septembre 2021

Stockage à froid	Le stockage à froid est un nouveau niveau de stockage pour les données historiques ou à accès peu fréquent. Les index à froid occupent uniquement le stockage S3 et aucun calcul ne leur est attaché. Le stockage à froid nécessite un domaine exécutant Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure et un logiciel de service R20210426 ou version ultérieure.	13 mai 2021
ARM-based Instances de Graviton	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les types ARM-based d'instances Graviton (M6G, C6G, R6G et R6GD). Les types d'instances Graviton sont disponibles dans les domaines nouveaux et existants exécutant Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure et sur le logiciel de service R20210331 ou version ultérieure.	4 mai 2021

Modèles ISM	Amazon OpenSearch Service prend également en charge les modèles ISM, qui vous permettent d'associer automatiquement une politique ISM à un index si celui-ci correspond à un modèle défini dans la politique. Les modèles ISM nécessitent un logiciel de service R20210426 ou version ultérieure. Cette mise à jour rend également obsolète le paramètre `policy_id` , ce qui signifie que vous ne pouvez plus utiliser de modèles d'index pour appliquer des politique s ISM aux index nouvellem ent créés. La mise à jour introduit un changement radical pour les CloudForm ation modèles existants utilisant ce paramètre.	27 avril 2021
Prise en charge d'Elastic search 7.10	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 7.10 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Notes de mise à jour de la version 7.10.	21 avril 2021

Recherche asynchrone	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la recherche asynchrone, ce qui vous permet d'exécuter des demandes de recherche en arrière-plan. La recherche asynchrone nécessite un domaine exécutant Elasticsearch 7.10 ou version ultérieure et un logiciel de service R20210331 ou version ultérieure.	21 avril 2021
Tag-based contrôle d'accès pour l'API de configuration	Vous pouvez désormais utiliser des AWS balises pour contrôler l'accès à l'API de configuration Amazon ES.	2 mars 2021
Auto-Tune	Amazon OpenSearch Service ajoute Auto-Tune, qui utilise les indicateurs de performance et d'utilisation de votre cluster pour suggérer des modifications des paramètres JVM sur vos nœuds. Auto-Tune nécessite un domaine exécutant Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure et le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure.	24 février 2021

Trace Analytics	L'installation par défaut de Kibana pour Amazon OpenSearch Service inclut désormais le plug-in d'analyse des traces, qui vous permet de surveiller les données de suivi de vos applications distribué es. Le plugin nécessite un domaine exécutant Elasticse arch 7.9 ou version ultérieur e et un logiciel de service R20210201 ou version ultérieure.	17 février 2021
Métriques de partition	Amazon OpenSearch Service ajoute les CloudWatc h mesures suivantes pour suivre l'état des partitions :`Shards.ac tive` ,,`Shards.un assigned` , `Shards.de layedUnassigned` `Shards.activePrima ry` `Shards.initializin g` ,`Shards.relocating` . Les métriques sont disponibles sur les domaines exécutant le logiciel de service R20210201 ou version ultérieure.	17 février 2021

Rapports Kibana	L'installation par défaut de Kibana pour Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les rapports à la demande pour les pages Discover, Visualize et Dashboard. Cette fonction nécessite un domaine exécutant Elasticsearch 7.9 ou version ultérieure et un logiciel de service R20210201 ou version ultérieure.	17 février 2021
Prise en charge de Kibana 5.6.16	Les domaines Amazon OpenSearch Service exécutant Elasticsearch 5.6 prennent désormais en charge le dernier correctif pour Kibana 5.6, qui corrige des bogues et améliore la sécurité. Amazon ES mettra automatiquement à niveau les domaines vers cette version de correctif.	17 février 2021
Chiffrement pour les domaines existants	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'activation du chiffrement des données au repos et du chiffrement nœud à nœud sur les domaines existants exécutant Elasticsearch 6.7 ou version ultérieure. Une fois ces paramètres activés, vous ne pouvez pas les désactiver.	27 janvier 2021

Réindexation à distance	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la réindexation à distance, qui vous permet de migrer des index depuis des domaines distants. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure.	24 novembre 2020
Langage PPL (Piped Processing Language)	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le langage PPL (Piped Processin g Language), un langage de requête qui vous permet d'utiliser la syntaxe pipe (|) pour interroger les données stockées dans Elasticsearch. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section .	24 novembre 2020
Blocs-notes Kibana	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les blocs-notes Kibana, ce qui vous permet de combiner des visualisations en direct et du texte narratif dans une seule interface. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure.	24 novembre 2020

Diagrammes de Gantt	L'installation par défaut de Kibana pour Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge un nouveau type de visualisation, les diagrammes de Gantt. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure.	24 novembre 2020
Prise en charge d'Elasticsearch 7.9	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 7.9 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Notes de mise à jour de la version 7.9.	24 novembre 2020
Mises à jour de la détection d'anomalies	La détection des anomalies pour Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge de la cardinalité élevée, ce qui vous permet de classer les anomalies selon une dimension telle que l'adresse IP, l'identifiant du produit, le code du pays, etc. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201117 ou version ultérieure.	24 novembre 2020

Mises à jour dynamiques du dictionnaire	Amazon OpenSearch Service vous permet désormais de mettre à jour vos analyseurs de recherche sans avoir à les réindexer. Vous pouvez mettre à jour les fichiers du dictionnaire sur tout ou partie de vos domaines. Amazon ES suit les versions de package au fil du temps afin d'obtenir un historique des modifications. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201019 ou une version ultérieure.	17 novembre 2020
Points de terminaison personnalisés	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les points de terminaison personnalisés, qui vous permettent d'attribuer une nouvelle URL à votre domaine Amazon ES. Si vous permutez des domaines, vous pouvez conserver la même URL. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201019 ou une version ultérieure.	5 novembre 2020

Nouveaux plugins de langues	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les plug-ins IK (chinois) Analysis, Vietnamese Analysis et Thai Analysis sur les domaines exécutant Elasticsearch 7.7 ou version ultérieure avec le logiciel de service R20201019 ou version ultérieure.	28 octobre 2020
Prise en charge d'Elastic search 7.8	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 7.8 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Notes de mise à jour de la version 7.8.	28 octobre 2020
Authentification SAML pour Kibana	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge l'authentification SAML pour Kibana, qui vous permet de faire appel à des fournisse urs d'identité tiers pour vous connecter à Kibana, gérer un contrôle d'accès précis, effectuer des recherches dans vos données et créer des visualisations. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20201019 ou une version ultérieure.	27 octobre 2020
Instances T3	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les types d'`t3.medium` instance `t3.small` et.	23 septembre 2020

Journaux d'audit	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les journaux d'audit de vos données, ce qui vous permet de suivre les tentatives de connexion infructueuses, l'accès des utilisateurs aux index, aux documents et aux champs, et bien plus encore. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20200910 ou version ultérieure.	16 septembre 2020
UltraWarm mises à jour	UltraWarm for Amazon OpenSearch Service ajoute de nouvelles métriques, de nouveaux paramètres, une file d'attente de migration plus importante et une API d'annulation. Ces mises à jour nécessitent le logiciel de service R20200910 ou version ultérieure. Pour en savoir plus, consultez .	14 septembre 2020
Learning to Rank	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le plugin open source Learning to Rank, qui vous permet d'utiliser les technologies d'apprentissage automatique pour améliorer la pertinenc e des recherches. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20200721 ou version ultérieure.	27 juillet 2020

Similarité cosinus k-NN	k-Nearest Neighbor (k-NN) vous permet désormais de rechercher les « voisins les plus proches » par similarité cosinus en plus de la distance euclidienne. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20200721 ou version ultérieure.	23 juillet 2020
Compression gzip	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la compression gzip pour la plupart des requêtes et réponses HTTP, ce qui permet de réduire le temps de latence et de préserver la bande passante. Cette fonction nécessite le logiciel de service R20200721 ou version ultérieure.	23 juillet 2020
Prise en charge d'Elasticsearch 7.7	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 7.7 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Notes de mise à jour de la version 7.7.	23 juillet 2020
Service de cartographie Kibana	L'installation par défaut de Kibana pour Amazon OpenSearch Service inclut désormais un serveur de carte WMS, à l'exception des domaines des régions de l'Inde et de la Chine.	18 juin 2020

Améliorations SQL	Le support SQL pour Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge de nombreuses nouvelles opérations, une interface utilisateur Kibana dédiée à l'exploration des données et une CLI interactive.	3 juin 2020
Cross-cluster search	Amazon OpenSearch Service vous permet d'effectuer des requêtes et des agrégations entre clusters sur plusieurs domaines connectés.	3 juin 2020
Détection des anomalies	Amazon OpenSearch Service vous permet de détecter automatiquement les anomalies en temps quasi réel.	3 juin 2020
UltraWarm	UltraWarm le stockage pour Amazon OpenSearch Service a quitté la version préliminaire publique et est désormais disponible pour tous. La fonctionnalité prend désormais en charge un plus large éventail de versions et Régions AWS. Pour de plus amples informations, veuillez consulter .	5 mai 2020

Dictionnaires personnalisés	Amazon OpenSearch Service vous permet de télécharger des fichiers de dictionnaire personnalisés à utiliser avec votre cluster. Ces fichiers améliorent les résultats de votre recherche en demandant à Elasticsearch d'ignorer certains mots les plus fréquents ou de traiter des termes comme des équivalents.	21 avril 2020
Prise en charge d'Elasticsearch 7.4	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 7.4 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Versions prises en charge.	12 mars 2020
k-NN	Amazon OpenSearch Service ajoute la prise en charge de la recherche K-Nearest Neighbor (K-nn). K-nn nécessite le logiciel de service R20200302 ou version ultérieure.	3 mars 2020
Gestion d'états des index	Amazon OpenSearch Service ajoute la gestion de l'état des index (ISM), qui vous permet d'automatiser les tâches de routine, telles que la suppression d'index lorsqu'ils atteignent un certain âge. Cette fonctionnalité nécessite le logiciel de service R20200302 ou une version ultérieure.	3 mars 2020

Prise en charge d'Elastic search 5.6.16	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le dernier correctif pour la version 5.6, qui ajoute des corrections de bogues et améliore la sécurité. Amazon ES mettra automatiquement à niveau les domaines 5.6 existants vers cette version. Notez que cette version d'Elasticsearch indique par erreur sa version comme 5.6.17.	2 mars 2020
Fine-grained contrôle d'accès	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le contrôle d'accès précis, qui assure la sécurité au niveau de l'index, du document et du champ, la mutualisation de Kibana et l'authentification HTTP de base optionnelle pour votre cluster.	11 février 2020

UltraWarm stockage (aperçu)	Amazon OpenSearch Service ajoute UltraWarm un nouveau niveau de stockage à chaud qui utilise Amazon S3 et une solution de mise en cache sophistiquée pour améliorer les performances. Pour les indices sur lesquels vous n'écrivez pas activement et que vous interrogez moins fréquemment, le UltraWarm stockage permet de réduire considérablement les coûts par GiB.	3 décembre 2019
Fonctions de chiffrement pour les régions Chine	Le chiffrement des données au repos et le chiffrement de nœud à nœud sont désormais disponibles dans les régions `cn-north-1` (Beijing) et `cn-northwest-1` (Ningxia).	20 novembre 2019
Require HTTPS (Exiger HTTPS)	Vous pouvez désormais exiger que tout le trafic vers vos domaines Amazon ES arrive via HTTPS. Lorsque vous configurez votre domaine, cochez la case Require HTTPS (Exiger HTTPS). Cette fonctionnalité nécessite le logiciel de service R20190808 ou version ultérieure.	3 octobre 2019

Prise en charge d'Elastic search 7.1 et 6.8	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les versions 7.1 et 6.8 d'Elastic search. Pour plus d'informa tions, consultez Versions prises en charge.	13 août 2019
Instantanés toutes les heures	Plutôt que des instantan és quotidiens, Amazon OpenSearch Service prend désormais des instantan és toutes les heures des domaines exécutant Elasticse arch 5.3 et versions ultérieur es afin que vous puissiez effectuer des sauvegard es plus fréquentes à partir desquelles restaurer vos données.	8 juillet 2019
Prise en charge d'Elastic search 6.7	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 6.7 d'Elasticsearch. Pour plus d'informations, consultez Versions prises en charge.	29 mai 2019
Prise en charge de SQL	Amazon OpenSearch Service vous permet désormais d'interroger vos données à l'aide de SQL. La prise en charge de SQL nécessite le logiciel de service R20190418 ou version ultérieure.	15 mai 2019

Types d'instances de la série 5	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les types d'instances M5, C5 et R5. Par rapport aux types d'instance de la génération précédente, ces nouveaux types offrent de meilleure s performances à des prix inférieurs. Pour plus d'informa tions, consultez Limites .	24 avril 2019
Prise en charge d'Elastic search 6.5	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 6.5 d'Elasticsearch.	8 avril 2019
Alerte	Les alertes pour Amazon OpenSearch Service vous avertissent lorsque les données d'un ou de plusieurs indices Amazon ES répondent à certaines conditions. Les alertes nécessitent le logiciel de service R20190221 ou version ultérieure.	25 mars 2019
Prise en charge de trois zones de disponibilité	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge trois zones de disponibilité dans de nombreuses régions. Cette version inclut également une expérience de console rationalisée. Cette fonctionn alité multi-AZ nécessite un logiciel de service R20181023 ou une version ultérieure.	7 février 2019

Prise en charge d'Elastic search 6.4	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 6.4 d'Elasticsearch.	23 janvier 2019
Clusters à 200 nœuds	Amazon ES vous permet désormais de créer des clusters avec jusqu'à 200 nœuds de données pour un stockage total de 3 Po.	22 janvier 2019
Mises à jour du logiciel de service	Amazon ES vous permet désormais de mettre à jour manuellement le logiciel de service pour votre domaine afin de bénéficier plus rapidement des nouvelles fonctionnalités ou d'effectuer la mise à jour à un moment où le trafic est faible. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section .	20 novembre 2018
Nouveaux CloudWatch indicateurs	Amazon ES propose désormais des métriques au niveau des nœuds et les nouveaux onglets Cluster Health (État du cluster) et Instance Health (État de l'instance) dans la console Amazon ES.	20 novembre 2018
Prise en charge dans la région Chine (Beijing)	Amazon OpenSearch Service est désormais disponible dans la région cn-north-1, où il prend en charge les types d'instances M4, C4 et R4.	17 octobre 2018

Node-to-node chiffrement	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge le chiffrement nœud à nœud, ce qui permet de chiffrer vos données lorsqu'Amazon ES les distribue dans l'ensemble de votre cluster.	18 septembre 2018
In-place mises à niveau de version	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les mises à niveau de version sur place.	14 août 2018
Prise en charge d'Elastic search 6.3 et 5.6	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge les versions 6.3 et 5.6 d'Elastic search.	14 août 2018
Journaux des erreurs	Amazon ES vous permet désormais de publier des journaux d'erreurs Elasticse arch sur Amazon. CloudWatch	31 juillet 2018
Instances réservées pour la Chine (Ningxia)	Amazon ES propose désormais des instances réservées en Chine (Ningxia).	29 mai 2018
Instances réservées	Amazon ES propose désormais une assistance pour les instances réservées.	7 mai 2018

Mises à jour antérieures

Le tableau suivant décrit les modifications importantes apportées à Amazon ES antérieures au mois de mai 2018.

Modification	Description	Date
Consultez Authentification Amazon Cognito pour Kibana	Amazon ES propose désormais la protection de la page de connexion pour Kibana. Pour en savoir plus, consultez la section the section called “Authentification Amazon Cognito pour les tableaux de bord OpenSearch ”.	2 avril 2018
Prise en charge d'Elasticsearch 6.2	Amazon OpenSearch Service prend désormais en charge la version 6.2 d'Elasticsearch.	14 mars 2018
Plugin d'analyse coréen	Amazon ES prend désormais en charge une version optimisée pour la mémoire du plugin d'analyse coréen Seunjeon.	13 mars 2018
Mises à jour instantanées du contrôle d'accès	Les modifications apportées aux politiques de contrôle d'accès sur les domaines Amazon ES prennent désormais effet instantanément.	7 mars 2018
Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets	Amazon ES prend désormais en charge les types d'instance I3 et un stockage de domaine total jusqu'à 1,5 Po. Pour en savoir plus, consultez la section the section called “Mise à l'échelle d'une capacité de plusieurs péta-octets”.	19 décembre 2017
Chiffrement de données au repos	Amazon ES prend désormais en charge le chiffrement des données au repos. Pour en savoir plus, consultez la section the section called “Chiffrement au repos”.	7 décembre 2017
Prise en charge d'Elasticsearch 6.0	Amazon ES prend désormais en charge Elasticsearch version 6.0. Pour des considérations et des instructions sur la migration, consultez the section called “Mise à niveau de domaines”.	6 décembre 2017
VPC Support	Amazon ES vous permet désormais de lancer des domaines dans un Amazon Virtual Private Cloud. Le support VPC fournit une couche supplémentaire de sécurité et simplifie les communications entre Amazon ES et les autres services au sein d'un VPC. Pour en savoir	17 octobre 2017

Modification	Description	Date
	plus, veuillez consulter la section the section called “Prise en charge de VPC”.	
Publication des journaux lents	Amazon ES prend désormais en charge la publication des journaux lents dans CloudWatch Logs. Pour en savoir plus, veuillez consulter la section the section called “Surveillance des journaux”.	16 octobre 2017
Prise en charge d'Elasticsearch 5.5	Amazon ES prend désormais en charge Elasticsearch version 5.5. Vous pouvez désormais restaurer les instantanés automatiques sans contacter Support et stocker des scripts à l'aide de l'API `_scripts`.	7 septembre 2017
Prise en charge d'Elasticsearch 5.3	Amazon ES prend désormais en charge Elasticsearch version 5.3.	1 juin 2017
Plus d'instances et de capacité EBS par cluster	Amazon ES prend désormais en charge jusqu'à 100 nœuds et une capacité EBS de 150 To par cluster.	5 avril 2017
Support pour le Canada (Centre) et l'UE (Londres)	Amazon ES a ajouté la prise en charge des régions suivantes : Canada (Centre), ca-central-1, et UE (Londres) , eu-west-2.	20 mars 2017
Plus d'instances et des volumes EBS plus importants	Amazon ES prend désormais en charge un plus grand nombre d'instances et des volumes EBS plus importants.	21 février 2017
Prise en charge d'Elasticsearch 5.1	Amazon ES prend désormais en charge Elasticsearch version 5.1.	30 janvier 2017
Prise en charge du plugin d'analyse phonétique	Amazon ES offre désormais une intégration embarquée avec le plugin Phonetic Analysis, qui vous permet d'exécuter des requêtes liées aux sons sur vos données.	22 décembre 2016

Modification	Description	Date
Prise en charge de la région USA Est (Ohio)	Amazon ES prend désormais en charge la région USA Est (Ohio), us-east-2.	17 octobre 2016
Nouvelle métrique de performance	Amazon ES a ajouté une métrique de performance, `ClusterUsedSpace` .	29 juillet 2016
Prise en charge d'Elasticsearch 2.3	Amazon ES prend désormais en charge Elasticsearch version 2.3.	27 juillet 2016
Prise en charge de la région Asie-Pacifique (Mumbai)	Amazon ES a ajouté la prise en charge de la région suivante : Asie-Pacifique (Mumbai), ap-south-1.	27 juin 2016
Plus d'instances par cluster	Amazon ES a augmenté le nombre maximal d'instances (nombre d'instances) par cluster de 10 à 20.	18 mai 2016
Prise en charge de la région Asie-Pacifique (Séoul)	Amazon ES a ajouté la prise en charge de la région suivante : Asie-Pacifique (Séoul), ap-northeast-2.	28 janvier 2016
Amazon ES	Première version.	1 octobre 2015

AWS Glossaire

Pour la AWS terminologie la plus récente, consultez le AWS glossaire dans la Glossaire AWS référence.

Les traductions sont fournies par des outils de traduction automatique. En cas de conflit entre le contenu d'une traduction et celui de la version originale en anglais, la version anglaise prévaudra.