



Commencez

StorageGRID software

NetApp
January 21, 2026

Sommaire

| | |
|--|----|
| Lancez-vous avec un système StorageGRID | 1 |
| Découvrez StorageGRID | 1 |
| Qu'est-ce que StorageGRID ? | 1 |
| Clouds hybrides avec StorageGRID | 3 |
| Architecture StorageGRID et topologie réseau | 4 |
| Grid, nœuds et services | 7 |
| La gestion des données par StorageGRID | 20 |
| Découvrez StorageGRID | 31 |
| Instructions de mise en réseau | 39 |
| Directives de mise en réseau pour StorageGRID | 39 |
| Types de réseau StorageGRID | 40 |
| Exemples de topologie réseau | 44 |
| Exigences réseau pour StorageGRID | 50 |
| Exigences spécifiques au réseau pour StorageGRID | 52 |
| Considérations relatives au réseau propres au déploiement | 54 |
| Installation et mise en service du réseau pour StorageGRID | 57 |
| Consignes de post-installation pour StorageGRID | 58 |
| Référence du port réseau | 58 |
| Démarrage rapide pour StorageGRID | 68 |

Lancez-vous avec un système StorageGRID

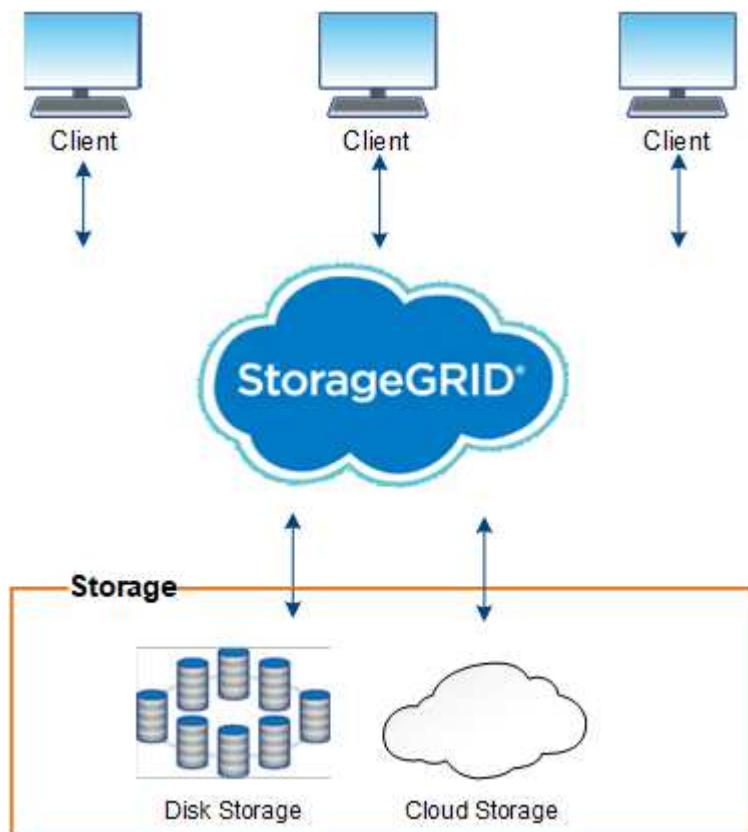
Découvrez StorageGRID

Qu'est-ce que StorageGRID ?

NetApp® StorageGRID® est une suite de stockage objet Software-defined qui prend en charge un large éventail d'utilisations dans les environnements multiclouds publics, privés et hybrides. StorageGRID offre une prise en charge native de l'API Amazon S3 et propose des innovations de pointe, telles que la gestion automatisée du cycle de vie, pour stocker, sécuriser, protéger et conserver les données non structurées de manière économique sur de longues périodes.

StorageGRID offre un stockage sécurisé et durable pour les données non structurées à grande échelle. Des règles intégrées de gestion du cycle de vie basées sur des métadonnées optimisent l'emplacement des données tout au long de leur vie. Les contenus sont placés au bon endroit, au bon moment et sur le Tier de stockage adéquat pour réduire les coûts.

StorageGRID se compose de nœuds hétérogènes, redondants et répartis géographiquement, qui peuvent être intégrés aux applications client existantes et nouvelle génération.



La prise en charge des nœuds d'archivage a été supprimée. Le déplacement d'objets d'un nœud d'archivage vers un système de stockage d'archives externe via l'API S3 a été remplacé par "["Pools de stockage cloud ILM"](#)", qui offre davantage de fonctionnalités.

Avantages de StorageGRID

La baie StorageGRID présente plusieurs avantages :

- Référentiel de données distribué géographiquement extrêmement évolutif et facile à utiliser pour les données non structurées.
- Le protocole de stockage d'objets standard Amazon Web Services Simple Storage Service (S3).
- Compatibilité avec le cloud hybride. La gestion du cycle de vie des informations basée sur des règles stocke les objets dans des clouds publics, notamment Amazon Web Services (AWS) et Microsoft Azure. Les services de plateforme StorageGRID permettent la réPLICATION de contenu, la notification d'événements et la recherche de métadonnées d'objets stockés dans les clouds publics.
- Protection flexible des données pour assurer la durabilité et la disponibilité. Les données peuvent être protégées au moyen de la réPLICATION et du code d'effacement à plusieurs couches. La vérification des données au repos et à la volée garantit l'intégrité des données conservées à long terme.
- Gestion dynamique du cycle de vie des données pour vous aider à gérer les coûts de stockage. Vous pouvez créer des règles ILM pour gérer le cycle de vie des données au niveau objet, personnaliser la localisation des données, la durabilité, les performances, le coût et de conservation des données.
- Haute disponibilité du stockage de données et certaines fonctions de gestion, avec équilibrage de la charge intégré pour optimiser la charge de données sur les ressources StorageGRID.
- Prise en charge de plusieurs comptes de locataires de stockage pour isoler les objets stockés sur votre système par des entités différentes.
- De nombreux outils de contrôle de l'état de santé de votre système StorageGRID, notamment un système d'alertes complet, un tableau de bord graphique et des États détaillés pour tous les nœuds et sites.
- Prise en charge des déploiements logiciels ou matériels. Vous pouvez déployer StorageGRID sur l'un des éléments suivants :
 - Ordinateurs virtuels exécutés dans VMware.
 - Moteurs de mise en conteneurs sur hôtes Linux.
 - Appareils conçus par StorageGRID.
 - Les appliances de stockage fournissent le stockage objet.
 - Les appliances de services proposent des services d'administration du grid et d'équilibrage de la charge.
- Conformité avec les exigences pertinentes de ces réglementations en matière de stockage :
 - Securities and Exchange Commission (SEC), in 17 CFR § 240.17a-4(f), qui réglemente les membres, courtiers ou courtiers en bourse.
 - Autorité de réglementation du secteur financier (FINRA) règle 4511(c) qui diffère du format et des exigences médias de la règle SEC 17a-4(f).
 - La Commodity futures Trading Commission (CFTC) dans le règlement 17 CFR § 1.31(c)-(d), qui réglemente la négociation des marchandises à terme.
- Les opérations de mise à niveau et de maintenance sans interruption. Maintenez l'accès au contenu lors des procédures de mise à niveau, d'extension, de déclassement et de maintenance.
- Gestion fédérée des identités. S'intègre à Active Directory, OpenLDAP ou Oracle Directory Service pour l'authentification des utilisateurs. Prise en charge de l'authentification unique (SSO) à l'aide de la norme SAML 2.0 (Security Assertion Markup Language 2.0) pour échanger les données d'authentification et d'autorisation entre StorageGRID et Active Directory Federation Services (AD FS).

Clouds hybrides avec StorageGRID

Utilisez StorageGRID dans une configuration de cloud hybride en implémentant la gestion des données pilotée par des règles pour stocker les objets dans les pools de stockage cloud, en exploitant les services de plateforme StorageGRID et en transférant les données de ONTAP vers StorageGRID avec NetApp FabricPool.

Pools de stockage cloud

Vous pouvez stocker des objets en dehors du système StorageGRID grâce aux pools de stockage cloud. Par exemple, vous pouvez déplacer les objets rarement consultés vers un stockage cloud moins coûteux, comme Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud ou le Tier d'accès Archive dans le stockage Microsoft Azure Blob. Vous pouvez également conserver une sauvegarde dans le cloud d'objets StorageGRID qui peuvent être utilisés pour restaurer des données perdues en raison d'un volume de stockage ou d'une défaillance du noeud de stockage.

Le stockage de partenaires tiers est également pris en charge, y compris le stockage sur disque et sur bande.



L'utilisation de pools de stockage cloud avec FabricPool n'est pas prise en charge en raison de la latence ajoutée pour extraire un objet de la cible du pool de stockage cloud.

Services de plateforme S3

Les services de plateforme S3 vous permettent d'utiliser des services distants comme terminaux pour la réPLICATION d'objets, les notifications d'événements ou l'intégration de la recherche. Les services de plateforme fonctionnent indépendamment des règles ILM du grid et sont activés pour les compartiments S3 individuels. Les services suivants sont pris en charge :

- Le service de réPLICATION CloudMirror met automatiquement en miroir les objets spécifiés dans un compartiment S3 cible, qui peut se trouver sur Amazon S3 ou sur un second système StorageGRID.
- Le service de notification d'événements envoie des messages sur les actions spécifiées à un point de terminaison externe qui prend en charge la réCEPTION d'événements Simple Notification Service (Amazon SNS).
- Le service d'intégration de recherche envoie les métadonnées d'objet à un service Elasticsearch externe, ce qui permet de rechercher, de visualiser et d'analyser les métadonnées à l'aide d'outils tiers.

Vous pouvez, par exemple, utiliser la réPLICATION CloudMirror pour mettre en miroir des enregistrements client spécifiques dans Amazon S3, puis exploiter les services AWS pour analyser vos données.

Tiering des données ONTAP avec FabricPool

Vous pouvez réduire le coût du stockage ONTAP grâce au Tiering des données vers StorageGRID à l'aide de FabricPool. FabricPool permet le Tiering automatisé des données vers des tiers de stockage objet à faible coût, sur site ou hors site.

Contrairement aux solutions de hiérarchisation manuelle, FabricPool réduit le coût total de possession en automatisant la hiérarchisation des données pour réduire le coût de stockage. Il offre les avantages de l'économie du cloud en s'intégrant aux clouds publics et privés, y compris StorageGRID.

Informations associées

- ["Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud ?"](#)

- "Gestion des services de plateforme"
- "Configuration de StorageGRID pour FabricPool"

Architecture StorageGRID et topologie réseau

Un système StorageGRID se compose de plusieurs types de nœuds grid sur un ou plusieurs sites de data Center.

En savoir plus sur le "[types de nœuds de grille](#)" .

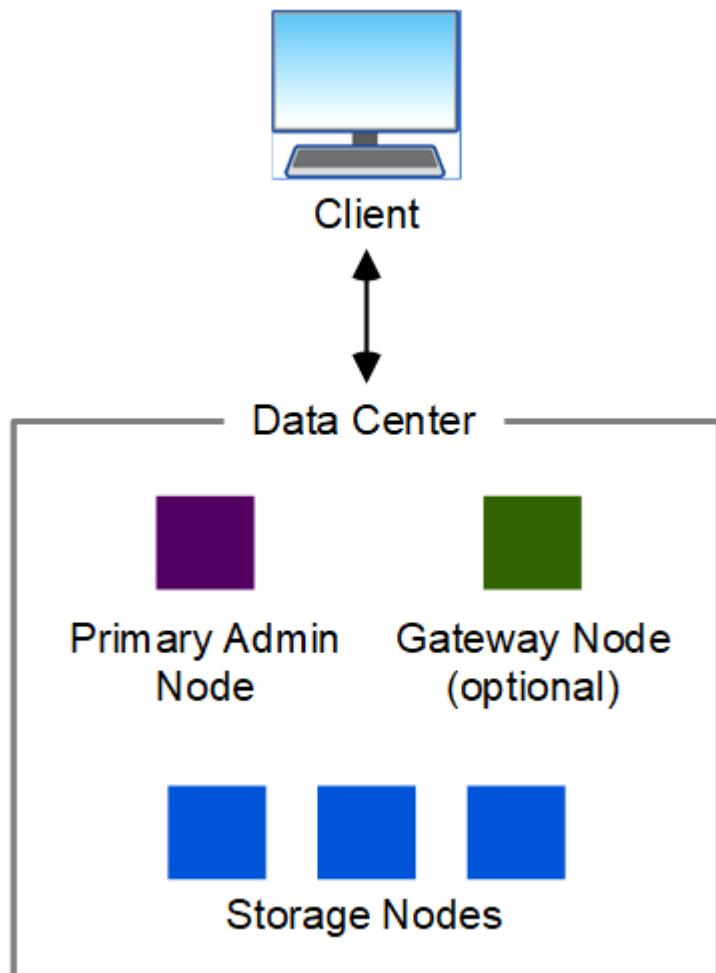
Pour plus d'informations sur la topologie du réseau StorageGRID , les exigences et les communications de grille, reportez-vous au "[Instructions de mise en réseau](#)" .

Topologies de déploiement

Le système StorageGRID peut être déployé sur un seul site de centre de données ou sur plusieurs sites de centre de données. Le nombre maximal de sites par déploiement est de 16.

Sur un seul site

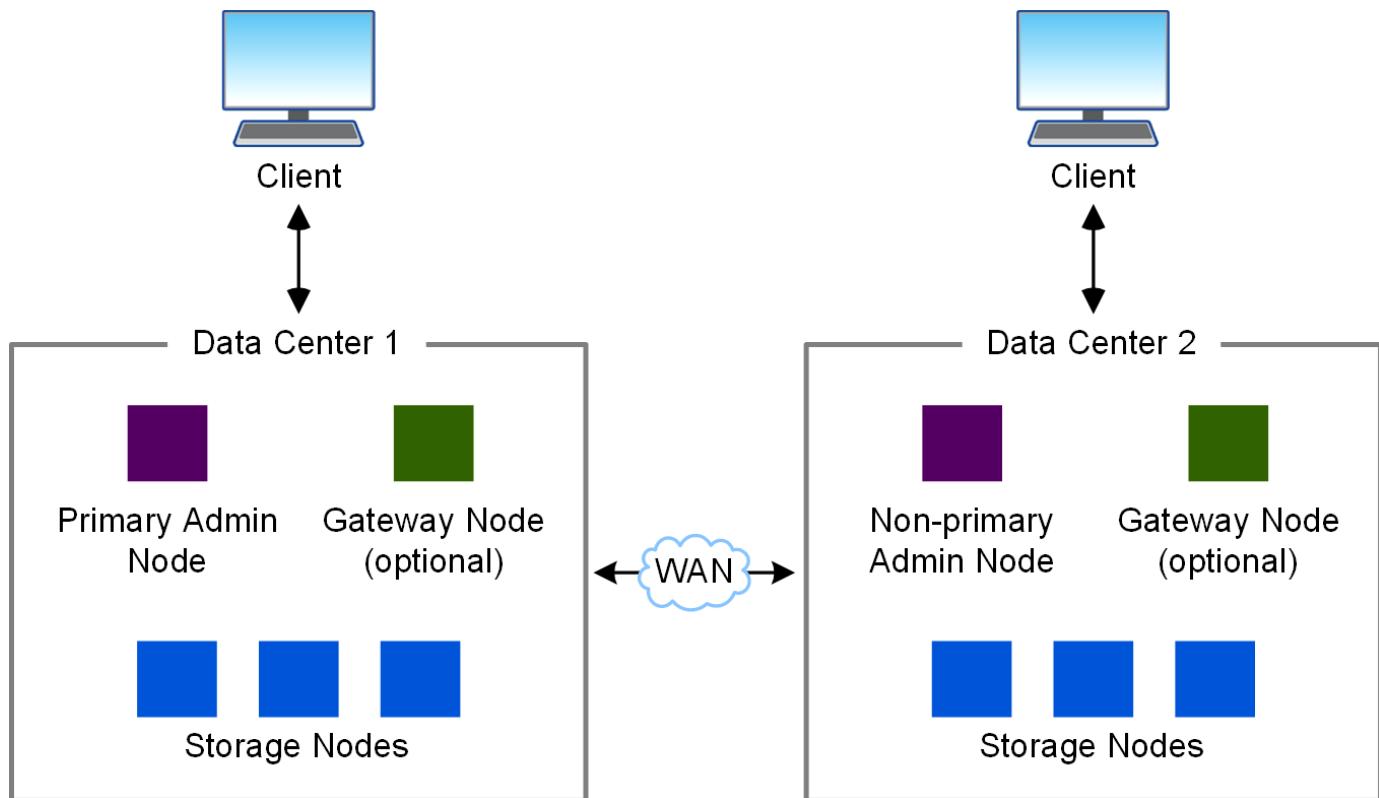
Dans un déploiement avec un site unique, l'infrastructure et les opérations du système StorageGRID sont centralisées.



Sites multiples

Dans un déploiement sur plusieurs sites, il est possible d'installer différents types et quantités de ressources StorageGRID sur chaque site. Par exemple, un data Center peut nécessiter plus de stockage qu'un autre.

Les sites sont souvent situés dans des endroits géographiquement différents dans différents domaines de défaillance, comme une ligne de faille sismique ou une plaine inondable. Le partage des données et la reprise après sinistre sont réalisés par la distribution automatisée des données vers d'autres sites.



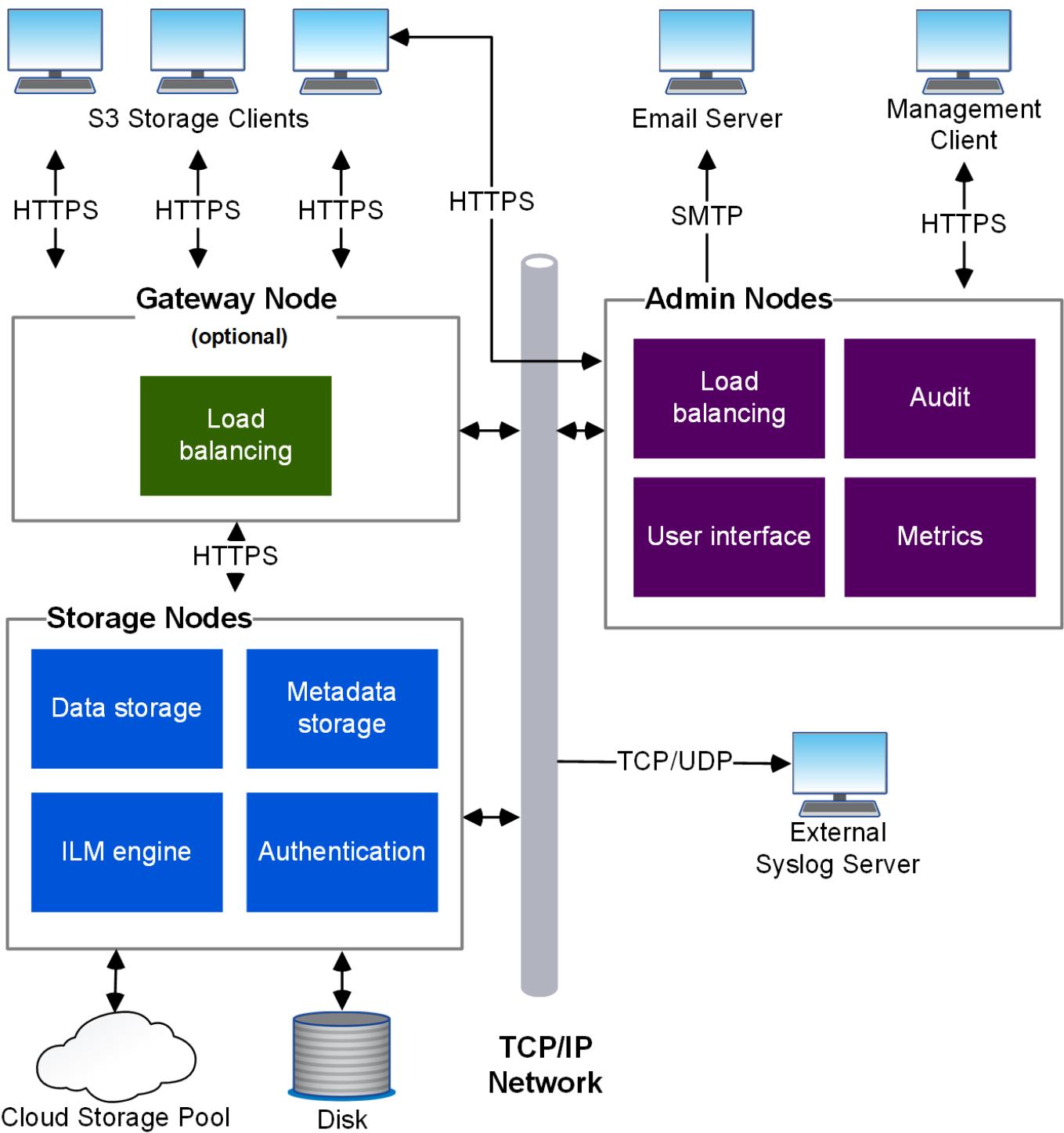
Plusieurs sites logiques peuvent également exister au sein d'un même centre de données pour permettre l'utilisation de la réPLICATION distribuée et du codage d'effacement pour une disponibilité et une résilience accrues.

Redondance des nœuds du grid

Dans un déploiement sur un ou plusieurs sites, vous pouvez éventuellement inclure plusieurs nœuds d'administration ou nœuds de passerelle afin d'assurer la redondance. Par exemple, vous pouvez installer plusieurs nœuds d'administration sur un seul site ou sur plusieurs sites. Cependant, chaque système StorageGRID ne peut avoir qu'un seul nœud d'administration principal.

Architecture du système

Ce schéma montre comment les nœuds grid sont organisés dans un système StorageGRID.



Les clients S3 stockent et récupèrent des objets dans StorageGRID. D'autres clients sont utilisés pour envoyer des notifications par e-mail, pour accéder à l'interface de gestion StorageGRID et éventuellement pour accéder au partage d'audit.

Les clients S3 peuvent se connecter à un nœud de passerelle ou à un nœud d'administration pour utiliser l'interface d'équilibrage de la charge avec les nœuds de stockage. Les clients S3 peuvent également se connecter directement aux nœuds de stockage via HTTPS.

Les objets peuvent être stockés dans StorageGRID sur des nœuds de stockage logiciels ou matériels, ou dans des pools de stockage cloud, constitués de buckets S3 externes ou de conteneurs de stockage Azure Blob.

Grid, nœuds et services

Nœuds et services de la grille StorageGRID

L'élément de base d'un système StorageGRID est le nœud grid. Les nœuds contiennent des services, qui sont des modules logiciels qui fournissent un ensemble de capacités à un nœud grid.

Types de nœuds grid

Le système StorageGRID utilise trois types de nœuds de grille :

Nœuds d'administration

Fournir des services de gestion tels que la configuration, la surveillance et la journalisation du système.

Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un noeud d'administration. Chaque grid doit posséder un nœud d'administration principal et des nœuds d'administration non primaires supplémentaires pour assurer la redondance. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration et chaque nœud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID. Cependant, les procédures de maintenance doivent être effectuées à l'aide du nœud d'administration principal.

Les nœuds d'administration peuvent également être utilisés pour équilibrer la charge du trafic client S3.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud d'administration ?](#)"

Nœuds de stockage

Gestion et stockage des données d'objet et des métadonnées Chaque site de votre système StorageGRID doit avoir au moins trois nœuds de stockage.

Lors de l'installation initiale d'un nouveau nœud de stockage, vous pouvez spécifier qu'il soit utilisé uniquement pour "[et stocker les métadonnées](#)".

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ?](#)"

Nœuds de passerelle (en option)

Fournissez une interface d'équilibrage de charge que les applications client peuvent utiliser pour se connecter à StorageGRID. Un équilibrleur de charge dirige de manière transparente les clients vers un nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance de nœuds ou même d'un site entier soit transparente.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle ?](#)"

Nœuds matériels et logiciels

Les nœuds StorageGRID peuvent être déployés en tant que nœuds d'appliance StorageGRID ou en tant que nœuds logiciels. Le nombre maximal de nœuds (y compris tous les types de nœuds) par système est de 220.

Nœuds d'appliance StorageGRID

Les appliances matérielles StorageGRID sont spécialement conçues pour une utilisation dans un système StorageGRID. Certaines appliances peuvent être utilisées comme nœuds de stockage. Les autres appliances peuvent être utilisées comme nœuds d'administration ou nœuds de passerelle. Vous pouvez combiner des nœuds d'appliance avec des nœuds basés sur des logiciels ou déployer des grilles 100 % appliance entièrement conçues sans dépendance vis-à-vis d'hyperviseurs, de systèmes de stockage ou de matériel de

calcul externes.

Consultez les sections suivantes pour en savoir plus sur les dispositifs disponibles :

- "[Documentation de l'appliance StorageGRID](#)"
- "[NetApp Hardware Universe](#)"

Nœuds basés sur logiciel

Les nœuds de grille basés sur des logiciels peuvent être déployés en tant que machines virtuelles VMware ou dans des moteurs de conteneurs sur un hôte Linux. Voir "[Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels](#)".

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité NetApp \(IMT\)](#)" pour déterminer les versions prises en charge.

Des services StorageGRID

Voici la liste complète des services StorageGRID.

| Service | Description | Emplacement |
|---|--|---|
| Transitaire de service de compte | Fournit une interface permettant au service Load Balancer d'interroger le service Account Service sur des hôtes distants et fournit des notifications sur les modifications de configuration de point de terminaison Load Balancer au service Load Balancer. | Service Load Balancer sur les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle |
| ADC (contrôleur de domaine administratif) | Gère les informations de topologie, fournit des services d'authentification et répond aux requêtes des services LDR et CMN. | Au moins trois nœuds de stockage contenant le service ADC sur chaque site |
| AMS (Audit Management System) | Surveille et consigne tous les événements et transactions système audités dans un fichier journal texte. | Nœuds d'administration |
| Apache Tomcat | Serveur Web pour applications basées sur Java. | Nœuds d'administration |
| Démon Avahi | Gère mDNS, qui est utilisé pour la résolution de noms et la découverte de services au sein du réseau local. | Tous les nœuds |
| Service de cache | S'exécute sur des nœuds d'équilibrage de charge (passerelle) et gère un cache local du contenu des objets. | Nœuds de passerelle |
| Cassandra | Gère la base de données distribuée pour les métadonnées des objets. | Nœuds de stockage (sauf données uniquement) |
| Cône Cassandra | Répare automatiquement les métadonnées d'objet. | Nœuds de stockage |

| Service | Description | Emplacement |
|---|---|--|
| Service de bloc | Gestion des données avec code d'effacement et des fragments de parité. | Nœuds de stockage |
| Nœud de gestion de la configuration (CMN) | Gestion des configurations et des tâches de grid à l'échelle du système. Chaque grille dispose d'un service CMN. | Nœud d'administration principal |
| DDS (Distributed Data Store) | Interfaces avec la base de données Cassandra pour gérer les métadonnées d'objet. | Nœuds de stockage |
| DMV (Data Mover) | Déplacement des données vers les terminaux cloud | Nœuds de stockage |
| IP dynamique (dylip) | Surveille la grille pour détecter les changements d'adresse IP dynamiques et met à jour les configurations locales. | Tous les nœuds |
| Grafana | Utilisé pour la visualisation des metrics dans Grid Manager. | Nœuds d'administration |
| Haute disponibilité | Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité sur les nœuds configurés sur la page groupes haute disponibilité. Ce service est également connu sous le nom de service keepalspé. | Nœuds d'administration et de passerelle |
| Identité (idnt) | Gère les utilisateurs et les groupes locaux, l'authentification et fédère les identités des utilisateurs à partir de LDAP et d'Active Directory. | Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC |
| Arbitre lambda | Gère les demandes S3 Select SelectObjectContent. | Tous les nœuds |
| Équilibrer des charges (nginx-gw) | Équilibrage de la charge du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage Le service Load Balancer peut être configuré via la page de configuration des noeuds finaux Load Balancer. Ce service est également connu sous le nom de service nginx-gw. | Nœuds d'administration et de passerelle |
| LDR (routeur de distribution locale) | Gestion du stockage et du transfert de contenu au sein de la grille. | Nœuds de stockage |

| Service | Description | Emplacement |
|---|---|---|
| MISCd information Service Control Daemon | Fournit une interface pour interroger et gérer les services sur d'autres noeuds et pour gérer les configurations environnementales sur le noeud, telles que interroger l'état des services exécutés sur d'autres noeuds. | Tous les nœuds |
| nginx | Agit comme un mécanisme d'authentification et de communication sécurisée pour divers services de grid (Prometheus et IP dynamique, par exemple), afin de pouvoir communiquer avec les services sur d'autres nœuds via des API HTTPS. | Tous les nœuds |
| Équilibrer de charge nginx-gw | Équilibrage de la charge du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage Le service Load Balancer peut être configuré via la page de configuration des noeuds finaux Load Balancer. Ce service est également connu sous le nom de service nginx-gw. | Nœuds d'administration et de passerelle |
| Système de gestion de réseau (NMS) | Alimente les options de surveillance, de rapport et de configuration qui sont affichées via le gestionnaire de grille. | Nœuds d'administration |
| Exportateur de nœuds (collecte de données Prometheus) | Publie des statistiques au niveau du système pour la collecte de mesures de séries chronologiques Prometheus. | Tous les nœuds |
| ntp | Service de protocole de temps réseau (NTP). | Tous les nœuds |
| La persistance des données | Gère les fichiers sur le disque racine qui doivent persister au cours d'un redémarrage. | Tous les nœuds |
| Prometheus | Collecte des metrics de séries chronologiques à partir des services sur tous les nœuds. | Nœuds d'administration |
| RSM (machine d'état répliquée) | S'assure que les demandes de service de la plate-forme sont envoyées à leurs terminaux respectifs. | Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC |
| SSM (moniteur d'état du serveur) | Surveille l'état du matériel et communique des rapports au service NMS. | Une instance est présente sur chaque nœud de grille |
| Gestionnaire de serveur | Gère les services StorageGRID . | Tous les nœuds |
| Agent SNMP | Répond aux requêtes SNMP. | Nœuds d'administration |

| Service | Description | Emplacement |
|---|--|------------------------|
| Service de gestion des ports SNMP | Gère la gestion dynamique des ports SNMP. | Tous les nœuds |
| SSH (Shell sécurisé) | Gère l'accès sécurisé et la gestion du système à distance. | Tous les nœuds |
| SSM (Moniteur d'état du système) | Surveille l'état du matériel et communique des rapports au service NMS. | Tous les nœuds |
| Statistique | Enregistre des métriques supplémentaires liées aux buckets S3. | Nœuds de stockage |
| Agent de traçage (agent Jaeger) | Reçoit et traite les informations de traçage soumises par le collecteur de traces (jaeger-collector). | Tous les nœuds |
| Collectionneur de traces (jaeger-collector) | Effectue la collecte des traces afin de recueillir des informations à utiliser par le support technique. Le service de collecteur de trace utilise le logiciel Open Source Jaeger. | Nœuds d'administration |

Qu'est-ce qu'un nœud d'administration StorageGRID ?

Des nœuds d'administration qui assurent les services de gestion tels que la configuration du système, la surveillance et la journalisation. Les nœuds d'administration peuvent également être utilisés pour équilibrer la charge du trafic client S3. Chaque grid doit être connecté à un nœud d'administration principal et doit comporter un nombre quelconque de nœuds d'administration non primaires pour assurer la redondance.

Différences entre les nœuds d'administration principaux et non principaux

Lorsque vous vous connectez au gestionnaire de grille ou au gestionnaire de locataires, vous vous connectez à un nœud d'administration. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration, et chaque nœud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID . Cependant, le nœud d'administration principal fournit plus de fonctionnalités que les nœuds d'administration non primaires. Par exemple, la plupart des procédures de maintenance doivent être effectuées à partir du nœud d'administration principal.

Le tableau récapitule les fonctionnalités des nœuds d'administration primaires et non primaires.

| Capacités | Nœud d'administration principal | Nœud d'administration non primaire |
|--|---------------------------------|------------------------------------|
| Comprend le AMService | Oui | Oui |
| Comprend le CMNService | Oui | Non |

| Capacités | Nœud d'administration principal | Nœud d'administration non primaire |
|--|---|---|
| Comprend le NMS service | Oui | Oui |
| Comprend le Prometheus service | Oui | Oui |
| Comprend le SSM service | Oui | Oui |
| Inclut les Équilibrer de charge services et Haute disponibilité | Oui | Oui |
| Prend en charge le Interface du programme d'application de gestion (api de gestion) | Oui | Oui |
| Peut être utilisé pour toutes les tâches de maintenance réseau, par exemple la modification d'adresse IP et la mise à jour de serveurs NTP | Oui | Non |
| Peut télécharger le package de récupération | Oui | Oui |
| Peut effectuer un rééquilibrage du code d'effacement après l'extension du nœud de stockage | Oui | Non |
| Peut être utilisé pour la procédure de restauration de volume | Oui | Oui |
| Peut collecter des fichiers journaux et des données système à partir d'un ou plusieurs nœuds | Oui | Oui |
| Peut récupérer le stockage, la passerelle et les nœuds d'administration non principaux | Oui | Oui |
| Peut récupérer le nœud d'administration principal | Oui | Non |
| Envoie des notifications d'alerte, des packages AutoSupport, des traps et des notifications SNMP | Oui. Agit comme le expéditeur préféré . | Oui. Sert d'émetteur de secours. |

nœud d'administration de l'expéditeur préféré

Si votre déploiement StorageGRID inclut plusieurs nœuds d'administration, le nœud d'administration principal est l'expéditeur préféré pour les notifications d'alerte, les packages AutoSupport, les traps et les notifications SNMP.

Dans le cadre du fonctionnement normal du système, seul l'expéditeur préféré envoie des notifications. Cependant, tous les autres nœuds d'administration surveillent l'expéditeur préféré. Si un problème est détecté, d'autres nœuds d'administration agissent comme expéditeurs de secours.

Plusieurs notifications peuvent être envoyées dans ces cas :

- Si les nœuds d'administration sont « débarqués » les uns des autres, l'expéditeur préféré et les expéditeurs en veille essayeront d'envoyer des notifications et plusieurs copies de notifications peuvent être reçues.
- Si un expéditeur de secours détecte des problèmes avec l'expéditeur préféré et commence à envoyer des notifications, l'expéditeur préféré peut retrouver sa capacité à envoyer des notifications. Si cela se produit, des notifications en double peuvent être envoyées. L'expéditeur de secours cessera d'envoyer des notifications lorsqu'il ne détectera plus d'erreurs sur l'expéditeur préféré.



Lorsque vous testez les packages AutoSupport, tous les nœuds d'administration envoient le test. Lorsque vous testez les notifications d'alertes, vous devez vous connecter à chaque nœud d'administration pour vérifier la connectivité.

Services primaires pour les nœuds d'administration

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds d'administration, mais ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœud.

| Service | Fonction de touche |
|--|--|
| système de gestion de l'audit (AMS) | Suit l'activité et les événements du système. |
| nœud de gestion de la configuration (CMN) | Gestion de la configuration à l'échelle du système. |
| [[haute disponibilité]]haute disponibilité | Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds de passerelle. |
| [[équilibrEUR de charge]]équilibrEUR de charge | Équilibrage de la charge du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds de passerelle. |
| interface de programme d'application de gestion (mgmt-api) | Traite les requêtes à partir de l'API de gestion Grid et de l'API de gestion des locataires. |
| système de gestion de réseau (NMS) | Fournit des fonctionnalités pour le gestionnaire de grille. |
| Prometheus | Collecte et stocke les mesures de séries chronologiques des services sur tous les nœuds. |
| moniteur d'état du serveur (SSM) | Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent. |

Qu'est-ce qu'un nœud de stockage StorageGRID ?

Des nœuds de stockage gèrent et stockent les données et les métadonnées d'objets. Les nœuds de stockage incluent les services et les processus requis pour stocker, déplacer, vérifier et récupérer les données d'objet et les métadonnées sur disque.

Chaque site de votre système StorageGRID doit avoir au moins trois nœuds de stockage.

Types de nœuds de stockage

Pendant l'installation, vous pouvez sélectionner le type de nœud de stockage à installer. Ces types sont disponibles pour les nœuds de stockage logiciels et pour les nœuds de stockage basés sur l'appliance qui prennent en charge cette fonctionnalité :

- Nœud de stockage des données et des métadonnées combiné
- Nœud de stockage des métadonnées uniquement
- Nœud de stockage des données uniquement

Vous pouvez sélectionner le type de nœud de stockage dans les situations suivantes :

- Lors de l'installation initiale d'un nœud de stockage
- Lorsque vous ajoutez un nœud de stockage pendant l'extension du système StorageGRID

Nœud de stockage des données et des métadonnées (combiné)

Par défaut, tous les nouveaux nœuds de stockage stockent à la fois les données d'objet et les métadonnées. Ce type de noeud de stockage est appelé noeud de stockage *combiné*.

Nœud de stockage des métadonnées uniquement

L'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement pour les métadonnées peut être logique si votre grille stocke un très grand nombre de petits objets. L'installation d'une capacité de métadonnées dédiée assure un meilleur équilibre entre l'espace nécessaire pour un très grand nombre d'objets de petite taille et l'espace requis pour les métadonnées de ces objets. Par ailleurs, les nœuds de stockage de métadonnées uniquement hébergés sur des appliances haute performance peuvent améliorer les performances.

Les nœuds de stockage de métadonnées uniquement présentent des exigences matérielles spécifiques :

- Avec les appliances StorageGRID, les nœuds de métadonnées uniquement peuvent être configurés sur des appliances SGF6112 avec douze disques de 1.9 To ou douze disques de 3.8 To.
- Lors de l'utilisation de nœuds logiciels, les ressources de nœuds de métadonnées uniquement doivent correspondre aux ressources existantes des nœuds de stockage. Par exemple :
 - Si le site StorageGRID existant utilise des appliances SG6000 ou SG6100, les nœuds exclusivement basés sur des métadonnées logicielles doivent respecter la configuration minimale suivante :
 - 128 GO DE RAM
 - Processeur 8 cœurs
 - SSD de 8 To ou stockage équivalent pour la base de données Cassandra (rangedb/0)
 - Si le site StorageGRID existant utilise des nœuds de stockage virtuels avec 24 Go de RAM, un processeur à 8 cœurs et 3 To ou 4 To de stockage de métadonnées, les nœuds de métadonnées uniquement basés sur un logiciel doivent utiliser des ressources similaires (24 Go de RAM, un

processeur à 8 coeurs et 4 To de stockage de métadonnées (rangedb/0)).

- Lors de l'ajout d'un nouveau site StorageGRID , la capacité totale des métadonnées du nouveau site doit, au minimum, correspondre aux sites existants. Les ressources d'un nouveau site doivent correspondre aux nœuds de stockage des sites existants.



Bien que les nœuds de stockage de métadonnées uniquement contiennent [Service LDREt](#) peuvent traiter les demandes des clients S3, les performances de StorageGRID peuvent ne pas augmenter.

Nœud de stockage des données uniquement

Il est logique d'utiliser un nœud de stockage exclusivement pour les données si les performances de vos nœuds de stockage diffèrent. Par exemple, pour augmenter les performances, vous pouvez disposer de nœuds de stockage sur disque rotatif haute capacité uniquement en données et accompagnés de nœuds de stockage haute performance pour métadonnées uniquement.

De plus, vous pouvez obtenir davantage de capacité de métadonnées en supprimant les nœuds à faible RAM de Cassandra, ce qui augmente la limite de capacité de métadonnées par nœud. ["Gérer le stockage des métadonnées d'objet"](#) .

Vous pouvez convertir un nœud de stockage qui ne contient pas le [Service ADC](#) vers un nœud de stockage de données uniquement. ["Convertir un nœud de stockage en nœud de données uniquement"](#) .

Nœuds de stockage requis par grille et par site

Lors de la sélection des nœuds de stockage à utiliser dans votre topologie, gardez à l'esprit que la grille ou chaque site de la grille doit contenir les éléments suivants :

- Par site (dans une grille mono ou multi-sites) : Trois [ADC](#) Nœuds de stockage (peuvent être n'importe quelle combinaison de nœuds de stockage combinés et de métadonnées uniquement)
- Grille à site unique : au moins deux nœuds de stockage d'objets (peut être n'importe quelle combinaison de combinés et de données uniquement)
- Grille multisite : au moins un nœud de stockage d'objets par site (peut être combiné ou réservé aux données)

Services primaires des nœuds de stockage

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds de stockage, mais ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœuds.



Certains services, tels que le service ADC et le service RSM, n'existent généralement que sur trois nœuds de stockage de chaque site.

| Service | Fonction de touche |
|-----------------|--|
| Compte (compte) | Gestion des comptes de locataire. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service. |

| Service | Fonction de touche |
|---|---|
| Contrôleur de domaine administratif (ADC) | <p>Maintien de la topologie et de la configuration dans l'ensemble du grid.</p> <p>Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.</p> |
| Détails | <p>Le service contrôleur de domaine d'administration (ADC) authentifie les nœuds de la grille et leurs connexions entre eux. Le service ADC est hébergé sur au moins trois nœuds de stockage sur un site.</p> <p>Le service ADC conserve les informations de topologie, notamment l'emplacement et la disponibilité des services. Lorsqu'un nœud de grille nécessite des informations provenant d'un autre nœud de grille ou qu'une action soit effectuée par un autre nœud de grille, il contacte un service ADC pour trouver le nœud de grille le plus adapté au traitement de sa demande. En outre, le service ADC conserve une copie des packs de configuration du déploiement StorageGRID, ce qui permet à n'importe quel nœud de grille de récupérer les informations de configuration actuelles.</p> <p>Pour faciliter les opérations distribuées et en attente, chaque service ADC synchronise les certificats, les lots de configuration et les informations sur les services et la topologie avec les autres services ADC du système StorageGRID.</p> <p>En général, tous les nœuds de la grille maintiennent une connexion à au moins un service ADC. Les nœuds du grid accèdent ainsi aux informations les plus récentes. Lorsque les nœuds de grille se connectent, ils mettent en cache les certificats des autres nœuds de grille, ce qui permet aux systèmes de continuer à fonctionner avec des nœuds de grille connus même lorsqu'un service ADC est indisponible. Les nouveaux nœuds de grille ne peuvent établir de connexions qu'à l'aide d'un service ADC.</p> <p>La connexion de chaque nœud de grille permet au service ADC de collecter les informations de topologie. Ces informations sur le nœud de la grille incluent la charge CPU, l'espace disque disponible (si le système dispose de stockage), les services pris en charge et l'ID de site du nœud de la grille. D'autres services demandent au service ADC d'obtenir des informations sur la topologie par le biais de requêtes de topologie. Le service ADC répond à chaque requête avec les dernières informations reçues du système StorageGRID.</p> |
| | <p>Cassandra</p> <p>Stocke et protège les métadonnées d'objet.</p> <p>Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.</p> |
| | <p>Cône Cassandra</p> <p>Répare automatiquement les métadonnées d'objet.</p> <p>Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.</p> |
| | <p>Bloc</p> <p>Gestion des données avec code d'effacement et des fragments de parité.</p> |

| Service | Fonction de touche |
|-------------------------------------|---|
| Data Mover (dmv) | Déplacement des données vers des pools de stockage cloud. |
| Stockage de données distribué (DDS) | <p>Surveille le stockage des métadonnées d'objet.</p> <p>Détails</p> <p>Chaque noeud de stockage inclut le service DDS (Distributed Data Store). Ce service assure l'interface avec la base de données Cassandra pour effectuer des tâches en arrière-plan sur les métadonnées d'objet stockées dans le système StorageGRID.</p> <p>Le service DDS suit le nombre total d'objets ingérés dans le système StorageGRID ainsi que le nombre total d'objets ingérés via chacune des interfaces prises en charge par le système (S3).</p> |
| Identité (idnt) | <p>Fédération des identités d'utilisateur à partir de LDAP et d'Active Directory.</p> <p>Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.</p> |

| Service | Fonction de touche |
|--------------------------------------|---|
| routeur de distribution locale (LDR) | Traite les demandes de protocole de stockage objet et gère les données d'objet sur le disque. |

| Service | Fonction de touche |
|----------------------------------|--|
| RSM (Replicated State machine) | Envoi des demandes de services de la plateforme S3 à leurs terminaux respectifs Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service. |
| Moniteur d'état du serveur (SSM) | Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent. donnees et les fonctions de trafic de données. |

Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle StorageGRID ?

Le service LDR gère les tâches suivantes :

Les nœuds de passerelle fournissent une interface dédiée d'équilibrage de la charge que les applications client S3 peuvent utiliser pour se connecter à StorageGRID. L'équilibrage de la charge optimise la vitesse et la capacité de connexion en répartissant la charge de travail sur plusieurs nœuds de stockage. Les nœuds de passerelle sont facultatifs.

- Requêtes
- Activité liée à la gestion du cycle de vie des informations (LM)
- Suppression d'objet

Le service StorageGRID Load Balancer est fourni sur tous les nœuds d'administration et sur tous les nœuds de passerelle. Il effectue la résiliation du protocole TLS (transport Layer Security) des requêtes du client, inspecte les requêtes et établit de nouvelles connexions sécurisées vers les nœuds de stockage. Le service Load Balancer dirige les clients de Gestion de stockage vers le nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance des nœuds, voire d'un site entier, soit transparente.

- Stockage des données objet
- Transferts de données objet à partir d'un autre service LDR (nœud de stockage)
- Interface de protocole S3

Vous configurez un ou plusieurs nœuds finaux d'équilibrage de charge pour définir le port et le protocole réseau (HTTPS ou HTTP) que les demandes des clients entrants et sortants utiliseront pour accéder aux services d'équilibrage de charge sur les nœuds d'administration et de passerelle. Le terminal de l'équilibrage de charge définit également le type de client (S3), le mode de liaison et, éventuellement, la liste des locataires autorisés ou bloqués. Voir "Considerations relatives à l'équilibrage de charge".

Le service LDR mappe également chaque objet S3 sur son UUID unique. Le stockage sous-jacent d'un service LDR est divisé en un nombre fixe de magasins d'objets (aussi appelés volumes de stockage). Chaque magasin d'objets est un point de montage distinct.

Si nécessaire, vous pouvez regrouper les interfaces réseau de plusieurs nœuds de passerelle et nœuds d'administration dans un groupe haute disponibilité. En cas de défaillance de l'interface active du groupe haute disponibilité, une interface de sauvegarde peut gérer la charge de travail de l'application client. Voir "Gestion des groupes haute disponibilité".

Les magasins d'objets d'un nœud de stockage sont identifiés par un nombre hexadécimal compris entre 0000 et 002F, appelé ID de volume.

Services primaires pour les nœuds de passerelle

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds de passerelle ; toutefois, ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœud.

Le code d'effacement.

| Service | Fonction de touche |
|---------------------|---|
| Service de cache | Gère un cache local du contenu de l'objet. |
| Haute disponibilité | Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. |

Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds d'administration.

données Cassandra, qui assure l'interface avec le service LDR.

Pour assurer la redondance et ainsi la protection contre la perte, trois copies des métadonnées d'objet sont conservées sur chaque site. Cette réPLICATION n'est pas configurable et se fait automatiquement. Pour plus de détails, voir "Gérer le stockage des métadonnées d'objet".

| Service | Fonction de touche |
|----------------------------------|---|
| Équilibrer de charge | Équilibrage de la charge de couche 7 du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage. Il s'agit du mécanisme d'équilibrage de charge recommandé. Remarque : ce service se trouve également sur les noeuds d'administration. |
| Moniteur d'état du serveur (SSM) | Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent. |

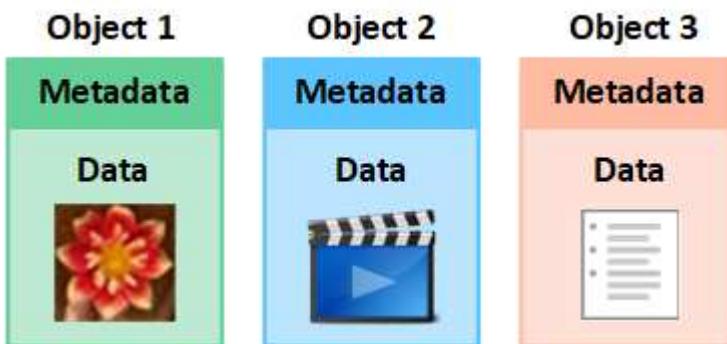
La gestion des données par StorageGRID

Qu'est-ce qu'un objet StorageGRID

Avec le stockage objet, l'unité de stockage est un objet, et non un fichier ou un bloc. Contrairement à la hiérarchie de type arborescence d'un système de fichiers ou stockage en blocs, le stockage objet organise les données dans une disposition plate et non structurée.

Le stockage objet dissocie l'emplacement physique des données de la méthode de stockage et de récupération utilisée.

Chaque objet d'un système de stockage basé sur les objets comporte deux parties : les données d'objet et les métadonnées d'objet.



Qu'est-ce que les données d'objet ?

Les données d'objet peuvent être quoi que ce soit ; par exemple, une photographie, un film ou un dossier médical.

Qu'est-ce que les métadonnées d'objet ?

Les métadonnées d'objet constituent toutes les informations qui décrivent un objet. StorageGRID utilise les métadonnées d'objet pour suivre l'emplacement de tous les objets de la grille, et pour gérer le cycle de vie de chaque objet au fil du temps.

Les métadonnées de l'objet incluent les informations suivantes :

- Métadonnées du système, y compris un ID unique pour chaque objet (UUID), le nom de l'objet, le nom du compartiment S3, le nom ou l'ID du compte locataire, la taille logique de l'objet, la date et l'heure de

création de l'objet, ainsi que la date et l'heure de la dernière modification de l'objet.

- Emplacement de stockage actuel de chaque copie d'objet ou fragment codé d'effacement.
- Toutes les métadonnées utilisateur associées à l'objet.

Les métadonnées de l'objet sont personnalisables et extensibles, ce qui rend la possibilité d'utiliser les applications.

Pour plus d'informations sur la manière et l'emplacement du stockage des métadonnées d'objet par StorageGRID, consultez "[Gérer le stockage des métadonnées d'objet](#)".

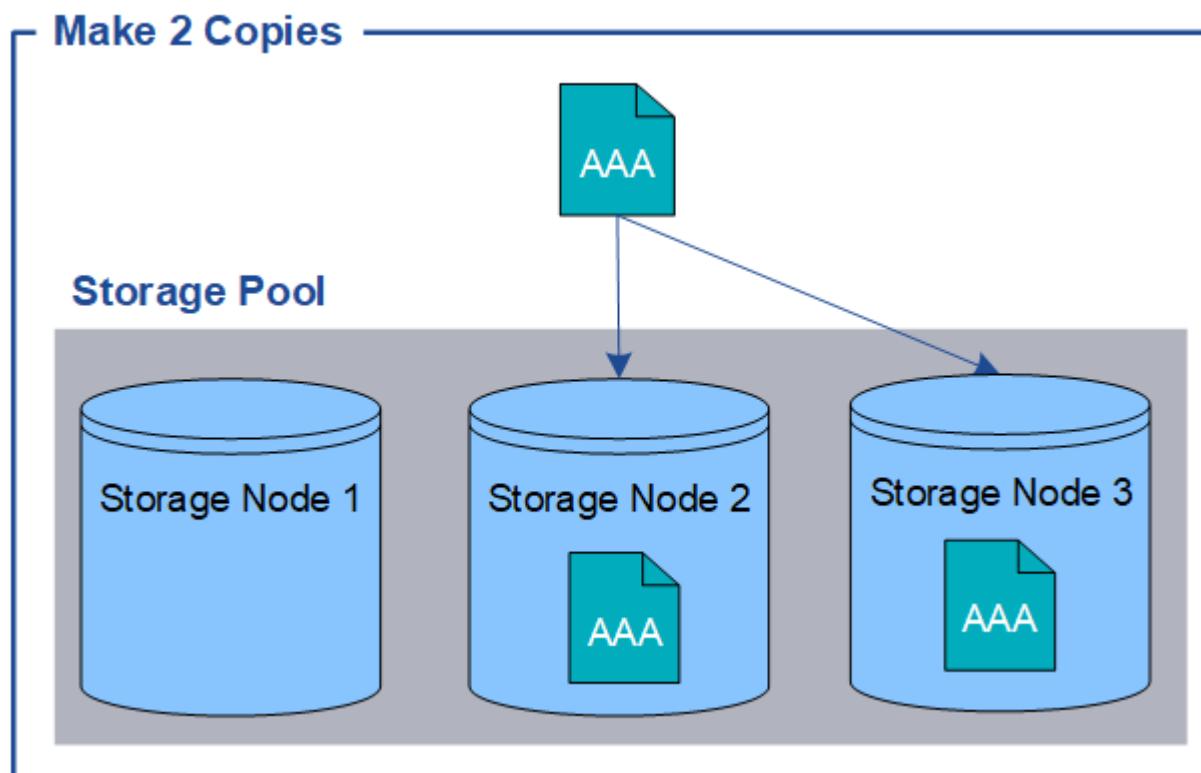
Comment les données d'objet sont-elles protégées ?

Le système StorageGRID propose deux mécanismes de protection des données d'objet contre la perte : la réplication et le codage d'effacement.

La réplication

Lorsque StorageGRID fait correspondre des objets à une règle de gestion du cycle de vie des informations (ILM) configurée pour créer des copies répliquées, le système crée des copies exactes des données en mode objet et les stocke sur des nœuds de stockage ou des pools de stockage cloud. Les règles ILM déterminent le nombre de copies effectuées, l'emplacement de stockage de ces copies et la durée pendant laquelle elles sont conservées par le système. Par exemple, en cas de perte d'une copie suite à la perte d'un nœud de stockage, l'objet est toujours disponible si une copie de celui-ci existe ailleurs dans le système StorageGRID.

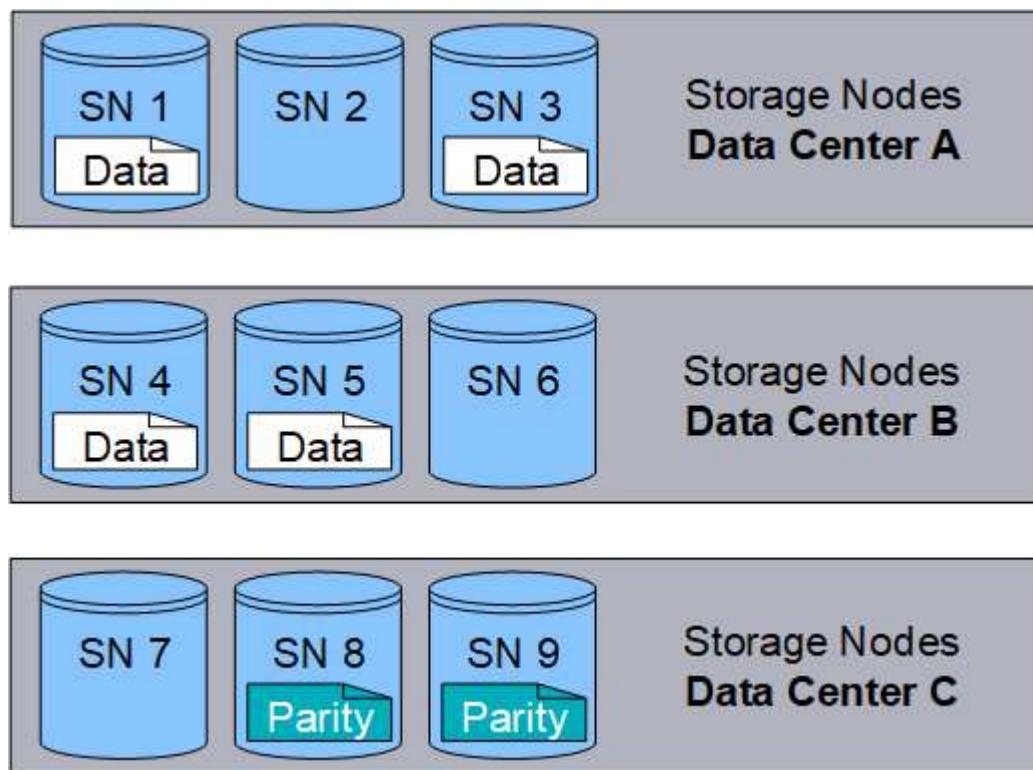
Dans l'exemple suivant, la règle Make 2 copies spécifie que deux copies répliquées de chaque objet sont placées dans un pool de stockage contenant trois nœuds de stockage.



Le code d'effacement

Lorsque StorageGRID mappe les objets sur une règle ILM configurée pour créer des copies avec code d'effacement, elle coupe les données d'objet en fragments de données, calcule des fragments de parité supplémentaires et stocke chaque fragment sur un autre nœud de stockage. Lorsqu'un objet est accédé, il est réassemblé à l'aide des fragments stockés. En cas de corruption ou de perte d'un fragment de parité, l'algorithme de codage d'effacement peut recréer ce fragment à l'aide d'un sous-ensemble des données restantes et des fragments de parité. Les règles ILM et les profils de code d'effacement déterminent le schéma de code d'effacement utilisé.

L'exemple suivant illustre l'utilisation du code d'effacement sur les données d'un objet. Dans cet exemple, la règle ILM utilise un schéma de code d'effacement 4+2. Chaque objet est tranché en quatre fragments de données égaux et deux fragments de parité sont calculés à partir des données d'objet. Chacun des six fragments est stocké sur un nœud de stockage différent dans trois data centers pour assurer la protection des données en cas de défaillance d'un nœud ou de perte d'un site.



Informations associées

- "[Gestion des objets avec ILM](#)"
- "[Utilisation de la gestion du cycle de vie des informations](#)"

Cycle de vie des objets dans StorageGRID

La vie d'un objet se compose de plusieurs étapes. Chaque étape représente les opérations qui se produisent avec l'objet.

Tout au long de la durée de vie d'un objet comprend les opérations d'ingestion, de gestion des copies, de récupération et de suppression.

- **Ingest** : processus d'une application client S3 enregistrant un objet via HTTP sur le système StorageGRID. À ce stade, le système StorageGRID commence à gérer l'objet.

- **Gestion des copies** : processus de gestion des copies répliquées et avec code d'effacement dans StorageGRID, tel que décrit par les règles ILM des règles ILM actives. Pendant la gestion des copies, StorageGRID protège les données d'objet contre la perte en créant et en conservant le nombre et le type spécifiés de copies d'objet sur les nœuds de stockage ou dans un pool de stockage cloud.
- **Retrieve** : processus d'accès d'une application client à un objet stocké par le système StorageGRID. Le client lit l'objet, qui est récupéré à partir d'un nœud de stockage ou d'un pool de stockage cloud.
- **Supprimer** : processus de suppression de toutes les copies d'objet de la grille. Ces objets peuvent être supprimés suite à l'envoi d'une requête de suppression au système StorageGRID ou à un processus automatique exécuté par StorageGRID au moment où sa durée de vie arrive à expiration.



Informations associées

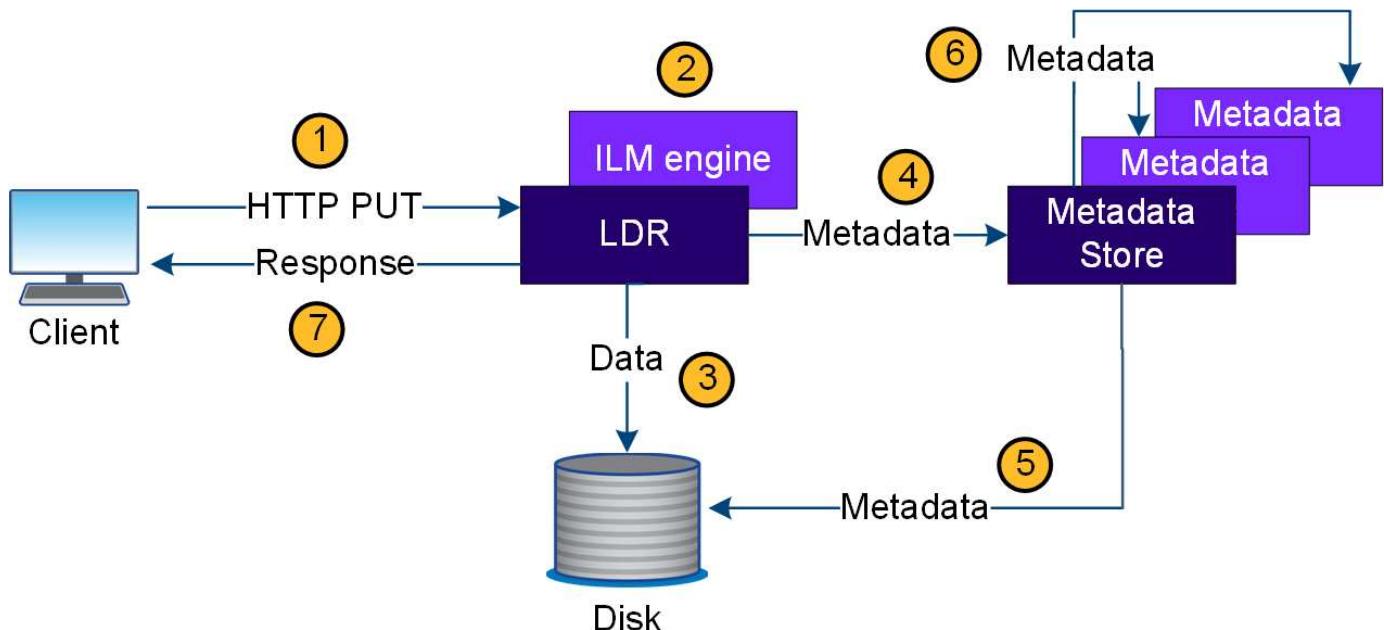
- "[Gestion des objets avec ILM](#)"
- "[Utilisation de la gestion du cycle de vie des informations](#)"

Comment StorageGRID gère l'ingestion d'objets

Une opération d'acquisition ou de sauvegarde se compose d'un flux de données défini entre le client et le système StorageGRID.

Flux de données

Lorsqu'un client ingère un objet dans le système StorageGRID, le service LDR sur des nœuds de stockage traite la requête et stocke les métadonnées et les données sur disque.



1. L'application client crée l'objet et l'envoie au système StorageGRID via une requête PUT HTTP.

2. L'objet est évalué par rapport à la politique ILM du système.
3. Le service LDR enregistre les données d'objet sous forme de copie répliquée ou de copie codée d'effacement. (Le schéma représente une version simplifiée du stockage d'une copie répliquée sur disque.)
4. Le service LDR envoie les métadonnées objet au magasin de métadonnées.
5. Le magasin de métadonnées enregistre les métadonnées d'objet sur le disque.
6. Le magasin de métadonnées propage les copies de métadonnées d'objet à d'autres nœuds de stockage. Ces copies sont également enregistrées sur le disque.
7. Le service LDR renvoie une réponse HTTP 200 OK au client pour reconnaître que l'objet a été ingéré.

Comment StorageGRID gère les copies d'objets

Les données d'objet sont gérées par les politiques ILM actives et les règles ILM associées. Les règles ILM permettent de réaliser des copies répliquées ou avec code d'effacement pour protéger les données en mode objet contre la perte.

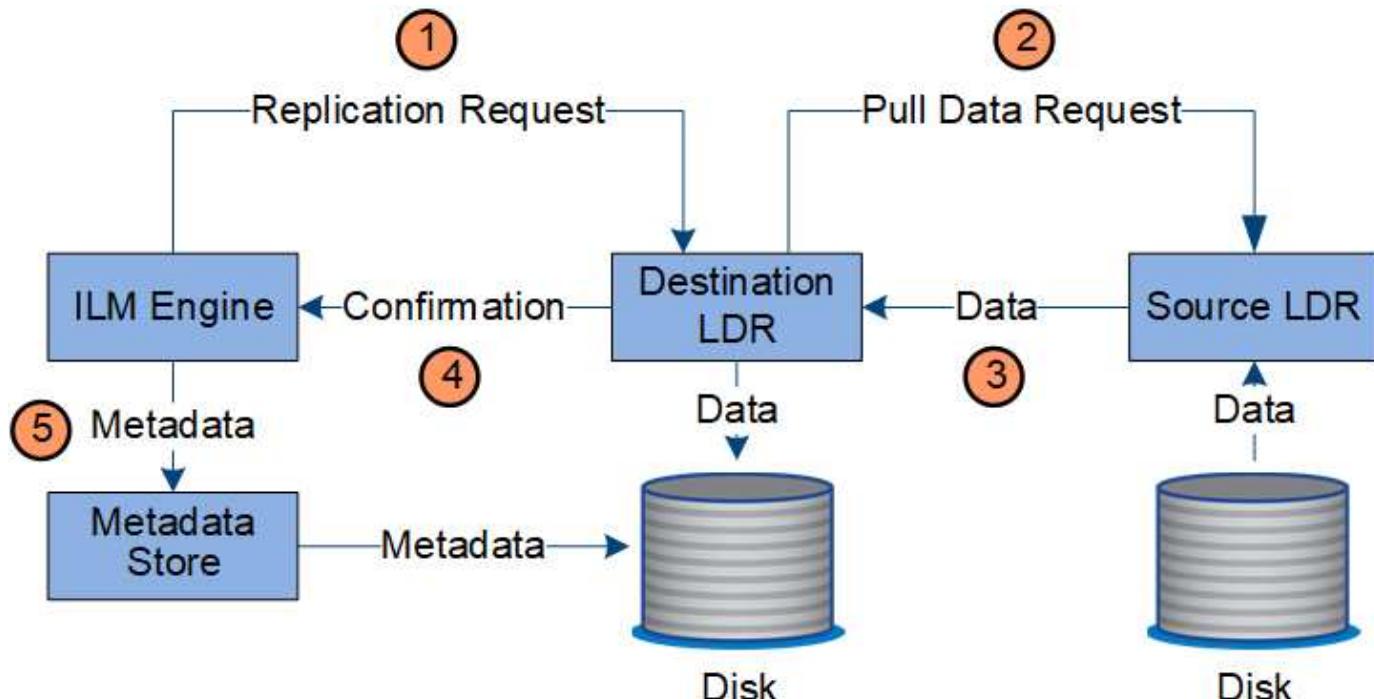
Différents types ou emplacements de copies d'objets peuvent être requis à différents moments de la vie de l'objet. Les règles ILM sont régulièrement évaluées afin de s'assurer que les objets sont placés en fonction des besoins.

Les données d'objet sont gérées par le service LDR.

Protection du contenu : réPLICATION

Si les instructions de placement de contenu d'une règle ILM nécessitent des copies répliquées des données d'objet, des copies sont créées et stockées sur le disque par les nœuds de stockage qui constituent le pool de stockage configuré.

Le moteur ILM du service LDR contrôle la réPLICATION et garantit le stockage du nombre adéquat de copies aux emplacements corrects et pour le laps de temps correct.

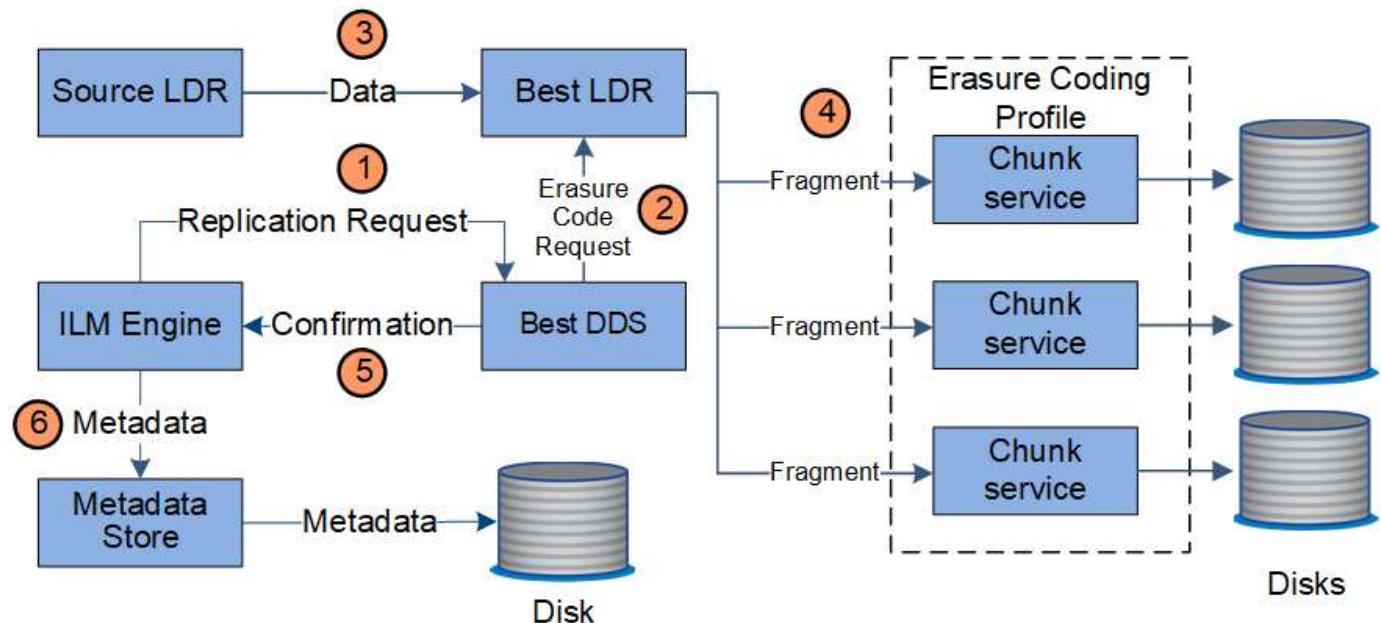


1. Le moteur ILM interroge le service ADC afin de déterminer le meilleur service LDR de destination au sein du pool de stockage spécifié par la règle ILM. Il envoie ensuite une commande au service LDR pour lancer la réPLICATION.
2. Le service LDR de destination interroge le service ADC pour obtenir le meilleur emplacement de la source. Il envoie ensuite une requête de réPLICATION au service LDR source.
3. Le service LDR source envoie une copie au service LDR destination.
4. Le service LDR de destination informe le moteur ILM que les données objet ont été stockées.
5. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées d'emplacement d'objet.

Protection du contenu : code d'effacement

Si une règle ILM contient des instructions pour effectuer des copies avec code d'effacement des données d'objet, le schéma de code d'effacement applicable casse les données d'objet en fragments de données et de parité, puis distribue ces fragments entre les nœuds de stockage configurés dans le profil de code d'effacement.

Le moteur ILM, qui est un composant du service LDR, contrôle le code d'effacement et veille à ce que le profil de code d'effacement soit appliqué aux données d'objet.

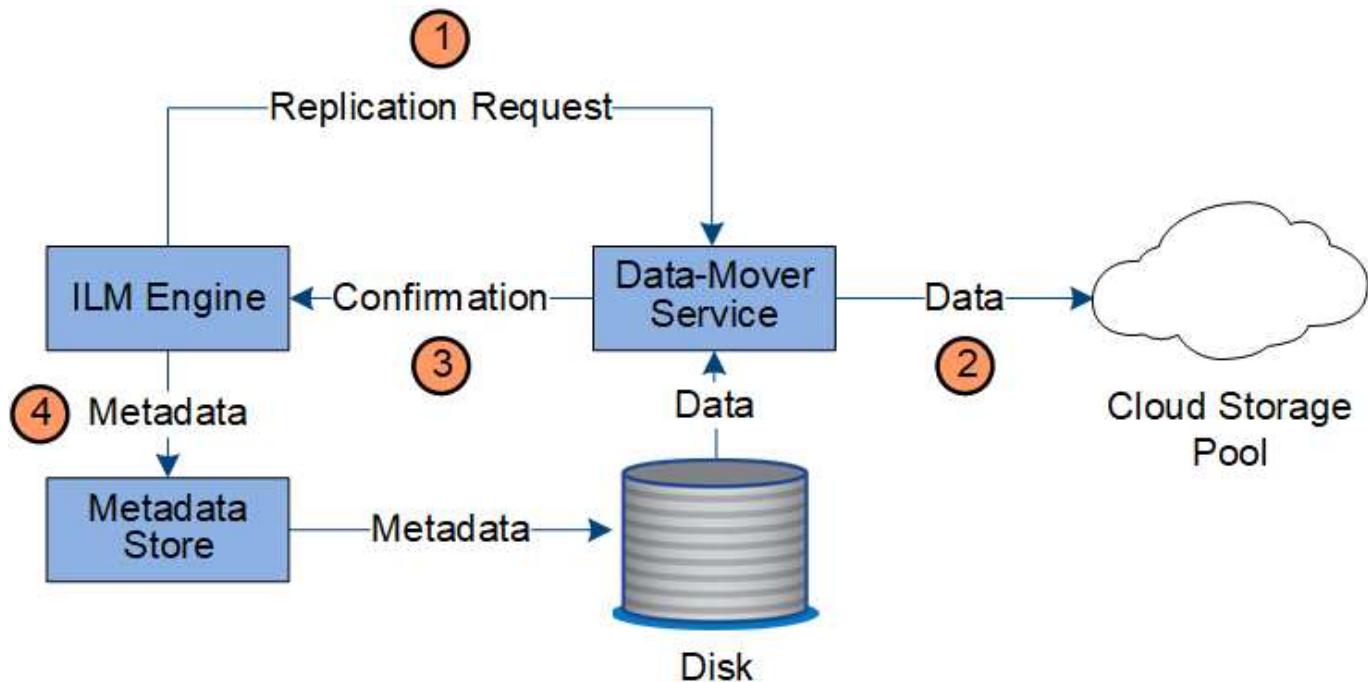


1. Le moteur ILM interroge le service ADC afin de déterminer quel service DDS peut le mieux effectuer l'opération de codage d'effacement. Lorsqu'il est déterminé, le moteur ILM envoie une demande d'initialisation à ce service.
2. Le service DDS demande à un LDR de coder les données de l'objet.
3. Le service source LDR envoie une copie au service LDR sélectionné pour le codage d'effacement.
4. Après avoir créé le nombre approprié de fragments de parité et de données, le service LDR distribue ces fragments entre les nœuds de stockage (services de blocs) qui composent le pool de stockage du profil de code d'effacement.
5. Le service LDR informe le moteur ILM pour confirmer la distribution réussie des données d'objet.
6. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées d'emplacement d'objet.

Protection du contenu : pool de stockage cloud

Si les instructions de placement de contenu d'une règle ILM requièrent qu'une copie répliquée des données d'objet soit stockée dans un pool de stockage cloud, les données d'objet sont dupliquées dans le compartiment S3 externe ou dans le conteneur de stockage Azure Blob spécifié pour le pool de stockage cloud.

Le moteur ILM, composant du service LDR, et le service Data Mover contrôlent le déplacement des objets vers le Cloud Storage Pool.



1. Le moteur ILM sélectionne un service de Data Mover à répliquer sur le Cloud Storage Pool.
2. Le service Data Mover envoie les données d'objet au Cloud Storage Pool.
3. Le service Data Mover informe le moteur ILM que les données de l'objet ont été stockées.
4. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées d'emplacement d'objet.

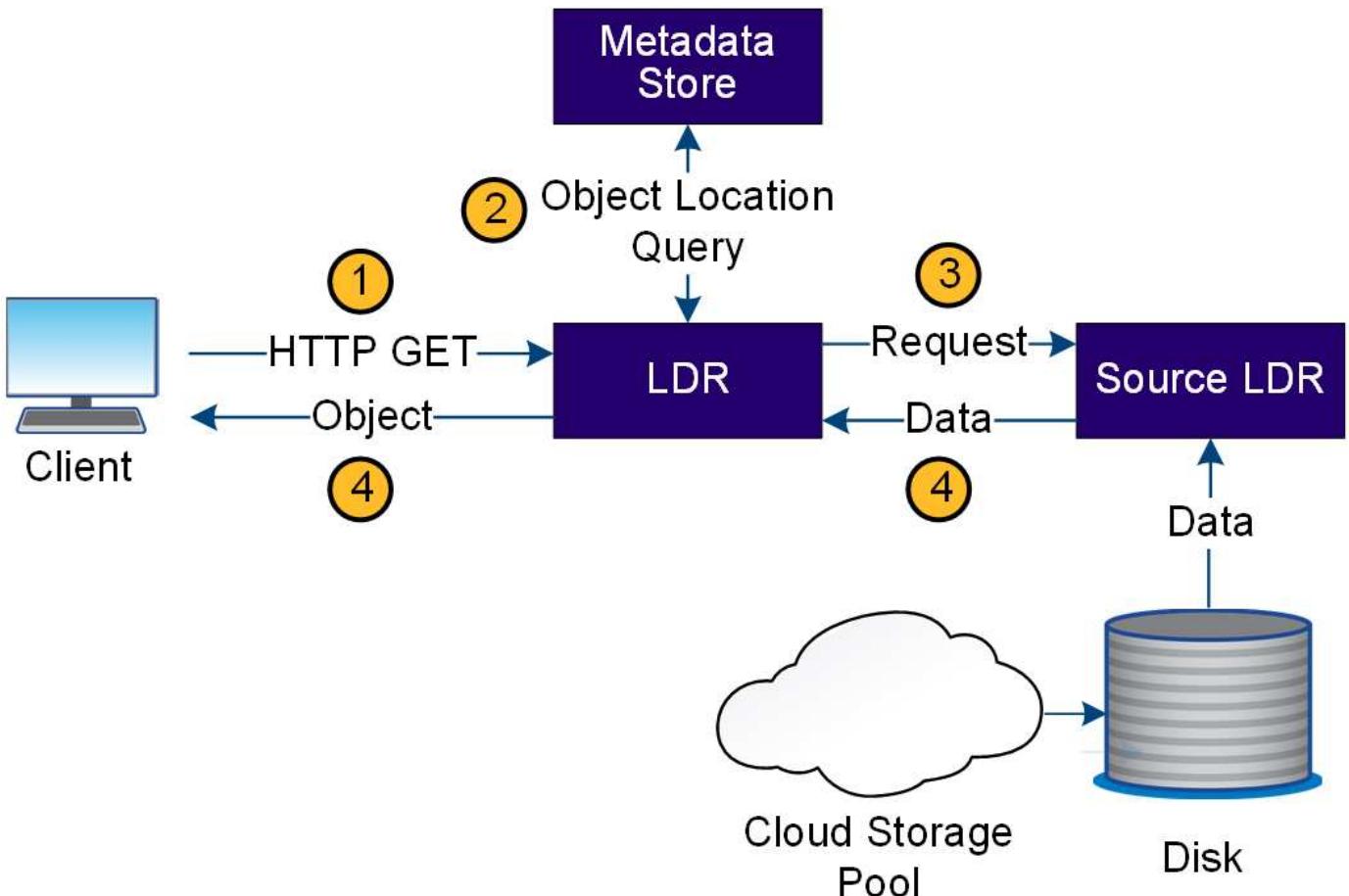
Comment StorageGRID gère la récupération des objets

Une opération de récupération se compose d'un flux de données défini entre le système StorageGRID et le client. Le système utilise des attributs pour suivre l'extraction de l'objet à partir d'un nœud de stockage ou, si nécessaire, d'un pool de stockage cloud.

Le service LDR du nœud de stockage interroge le magasin de métadonnées afin d'obtenir l'emplacement des données d'objet et les récupère à partir du service LDR source. De préférence, la récupération se fait à partir d'un nœud de stockage. Si l'objet n'est pas disponible sur un nœud de stockage, la demande de récupération est dirigée vers un pool de stockage cloud.



Si la seule copie d'objet se trouve sur le stockage AWS Glacier ou sur le niveau Azure Archive, l'application client doit émettre une requête S3 RestoreObject pour restaurer une copie récupérable vers le pool de stockage cloud.



1. Le service LDR reçoit une requête de récupération de l'application cliente.
2. Le service LDR interroge le magasin de métadonnées afin d'obtenir l'emplacement des données et des métadonnées d'objet.
3. Le service LDR transmet la requête de récupération au service LDR source.
4. Le service LDR source renvoie les données d'objet du service LDR interrogé et le système renvoie l'objet à l'application client.

Comment StorageGRID gère la suppression d'objets

Toutes les copies d'objet sont supprimées du système StorageGRID lorsqu'un client effectue une opération de suppression ou lorsque sa durée de vie expire, ce qui entraîne sa suppression automatique. Il existe un flux de données défini pour la suppression d'objet.

Hiérarchie de suppression

StorageGRID propose plusieurs méthodes de contrôle du moment où les objets sont conservés ou supprimés. Les objets peuvent être supprimés à la demande du client ou automatiquement. StorageGRID hiérarchise toujours les paramètres de verrouillage d'objet S3 sur les demandes de suppression du client, lesquelles sont prioritaires sur le cycle de vie du compartiment S3 et les instructions de placement de la solution ILM.

- **Verrouillage d'objet S3 :** si le paramètre de verrouillage d'objet S3 global est activé pour la grille, les clients S3 peuvent créer des compartiments avec le verrouillage d'objet S3 activé, puis utiliser l'API REST S3 pour spécifier les paramètres de conservation à jour et de conservation légale pour chaque version

d'objet ajoutée à ce compartiment.

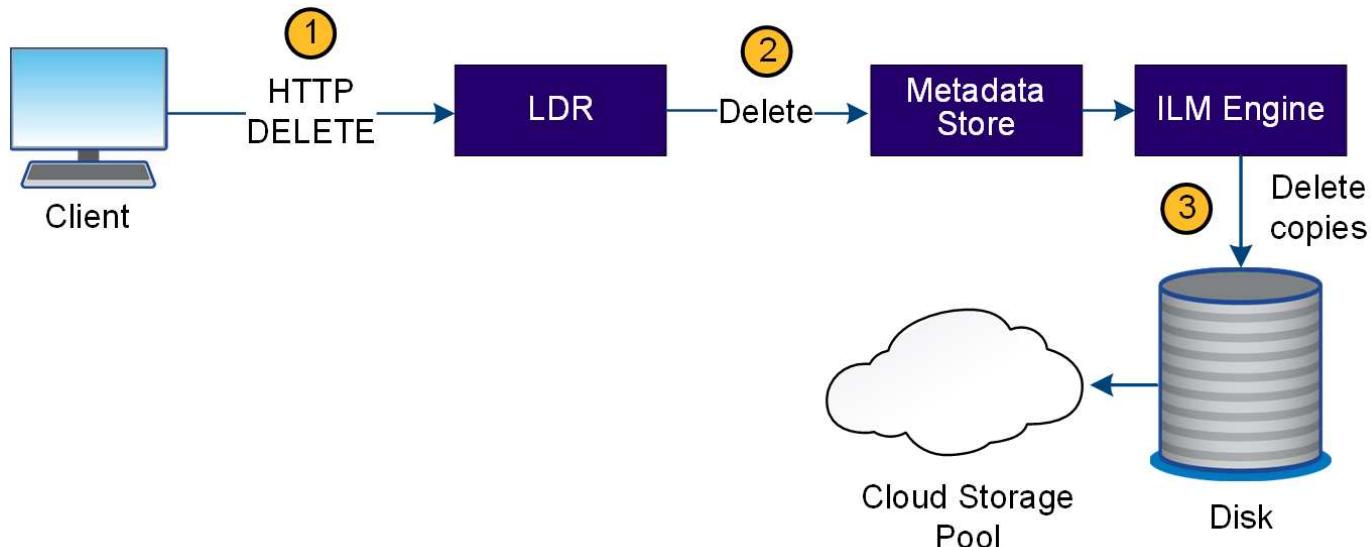
- Aucune méthode ne permet de supprimer une version d'objet faisant l'objet d'une conservation légale.
 - Avant que la date de conservation d'une version d'objet ne soit atteinte, cette version ne peut pas être supprimée par aucune méthode.
 - Les objets d'un compartiment lorsque le verrouillage d'objet S3 est activé sont conservés « indéfiniment » par la règle ILM. Une fois la date de conservation atteinte, une version d'objet peut être supprimée par une demande client ou l'expiration du cycle de vie du compartiment.
 - Si les clients S3 appliquent une date de conservation jusqu'au compartiment par défaut, ils n'ont pas besoin de spécifier une date de conservation jusqu'à pour chaque objet.
- **Requête de suppression client** : un client S3 peut émettre une requête de suppression d'objet. Lorsqu'un client supprime un objet, toutes les copies de cet objet sont supprimées du système StorageGRID.
 - **Supprimer les objets dans le compartiment** : les utilisateurs du gestionnaire de locataires peuvent utiliser cette option pour supprimer définitivement toutes les copies des objets et des versions d'objet dans les compartiments sélectionnés du système StorageGRID.
 - **Cycle de vie des compartiments S3** : les clients S3 peuvent ajouter une configuration de cycle de vie à leurs compartiments qui spécifie une action d'expiration. Lorsqu'il existe un cycle de vie de compartiment, StorageGRID supprime automatiquement toutes les copies d'un objet lorsque la date ou le nombre de jours spécifiés dans l'action d'expiration sont atteints, à moins que le client n'ait supprimé l'objet en premier.
 - **Instructions de placement ILM** : en supposant que le verrouillage objet S3 n'est pas activé dans le compartiment et qu'il n'y a pas de cycle de vie de compartiment, StorageGRID supprime automatiquement un objet lorsque la dernière période de la règle ILM se termine et qu'aucun autre placement n'est spécifié pour l'objet.



Lorsqu'un cycle de vie d'un compartiment S3 est configuré, les actions d'expiration du cycle de vie remplacent la règle ILM pour les objets qui correspondent au filtre de cycle de vie. Par conséquent, un objet peut être conservé dans la grille même après l'expiration des instructions ILM de placement de l'objet.

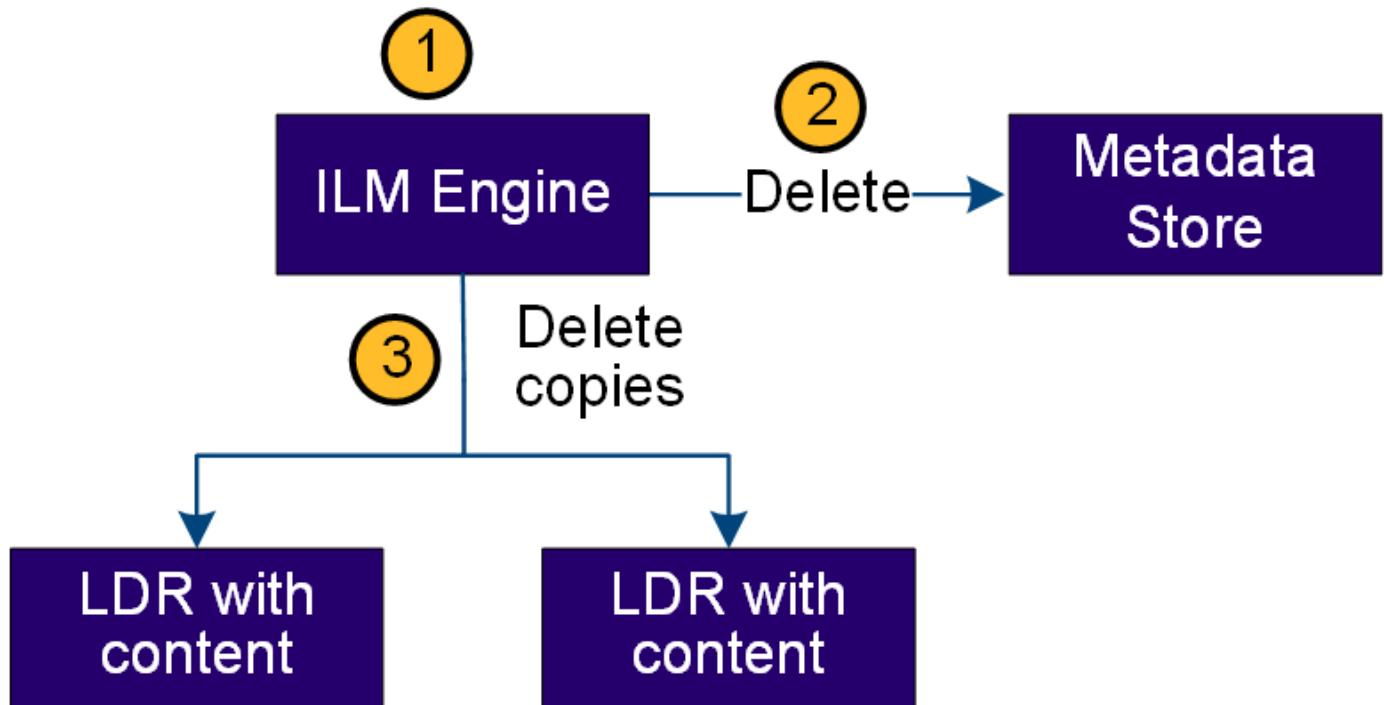
Voir "[Comment supprimer les objets](#)" pour plus d'informations.

Flux de données pour les suppressions client



1. Le service LDR reçoit une requête de suppression de l'application cliente.
2. Le service LDR met à jour le magasin de métadonnées afin que l'objet soit supprimé des requêtes client et demande au moteur ILM de supprimer toutes les copies des données d'objet.
3. L'objet est supprimé du système. Le magasin de métadonnées est mis à jour pour supprimer les métadonnées d'objet.

Flux de données pour les suppressions ILM



1. Le moteur ILM détermine que l'objet doit être supprimé.
2. Le moteur ILM informe le magasin de métadonnées. Le magasin de métadonnées met à jour les métadonnées d'objet afin que l'objet soit supprimé des requêtes client.
3. Le moteur ILM supprime toutes les copies de l'objet. Le magasin de métadonnées est mis à jour pour supprimer les métadonnées d'objet.

Gestion du cycle de vie des informations dans StorageGRID

Vous utilisez la gestion du cycle de vie des informations (ILM) pour contrôler le placement, la durée et le comportement d'ingestion de tous les objets de votre système StorageGRID. Les règles ILM déterminent la manière dont StorageGRID stocke les objets au fil du temps. Vous configurez une ou plusieurs règles ILM, puis les ajoutez à une stratégie ILM. Une grille peut avoir plusieurs politiques actives à la fois.

Les règles ILM définissent :

- Quels objets doivent être stockés. Une règle peut s'appliquer à tous les objets ou vous pouvez spécifier des filtres pour identifier les objets auxquels une règle s'applique. Par exemple, une règle peut s'appliquer uniquement aux objets associés à certains comptes de locataire, à des compartiments S3 spécifiques ou à des valeurs de métadonnées spécifiques.
- Type et emplacement de stockage. Les objets peuvent être stockés sur des nœuds de stockage ou dans

des pools de stockage cloud.

- Le type de copie d'objet effectuée. Les copies peuvent être répliquées ou avec code d'effacement.
- Pour les copies répliquées, le nombre de copies effectuées.
- Pour les copies avec code d'effacement, le schéma de code d'effacement utilisé.
- Évolution au fil du temps vers l'emplacement de stockage et le type de copies d'un objet
- La protection des données objet lors de l'ingestion des objets dans la grille (placement synchrone ou double allocation).

Les métadonnées d'objet ne sont pas gérées par les règles ILM. Les métadonnées d'objet sont stockées dans la base de données Cassandra, dans ce qu'on appelle un magasin de métadonnées. Trois copies des métadonnées des objets sont automatiquement conservées sur chaque site afin de protéger les données contre les pertes.

Exemple de règle ILM

À titre d'exemple, une règle ILM peut spécifier les éléments suivants :

- Appliquer uniquement aux objets appartenant au locataire A.
- Faites deux copies répliquées de ces objets et stockez chaque copie sur un site différent.
- Conserver les deux copies « indéfiniment », ce qui signifie que StorageGRID ne les supprimera pas automatiquement. À la place, StorageGRID les conserve jusqu'à leur suppression par une demande de suppression de client ou avant l'expiration d'un cycle de vie de compartiment.
- Utilisez l'option équilibrée pour le comportement d'ingestion : l'instruction de placement sur deux sites est appliquée dès que le locataire A enregistre un objet dans StorageGRID, à moins qu'il ne soit pas possible d'effectuer immédiatement les deux copies requises.

Par exemple, si le site 2 est ininjouable lorsque le locataire A enregistre un objet, StorageGRID effectue deux copies provisoires sur les nœuds de stockage du site 1. Dès que le site 2 sera disponible, StorageGRID effectuera la copie requise sur ce site.

Évaluation des objets par une règle ILM

Les règles ILM actives de votre système StorageGRID contrôlent le placement, la durée et le comportement d'ingestion de tous les objets.

Lorsque des clients enregistrent des objets dans StorageGRID, les objets sont évalués en fonction du jeu ordonné de règles ILM de la politique active, comme suit :

1. Si les filtres de la première règle de la règle correspondent à un objet, celui-ci est ingéré conformément au comportement d'ingestion de cette règle et stocké conformément aux instructions de placement de cette règle.
2. Si les filtres de la première règle ne correspondent pas à l'objet, l'objet est évalué par rapport à chaque règle ultérieure de la règle jusqu'à ce qu'une correspondance soit établie.
3. Si aucune règle ne correspond à un objet, les instructions de comportement d'ingestion et de placement de la règle par défaut de cette règle sont appliquées. La règle par défaut est la dernière règle d'une stratégie et ne peut pas utiliser de filtres. Elle doit s'appliquer à tous les locataires, à tous les compartiments et à toutes les versions d'objet.

Exemple de règle ILM

À titre d'exemple, une politique ILM peut contenir trois règles ILM pour spécifier :

- **Règle 1 : copies répliquées pour le locataire A**

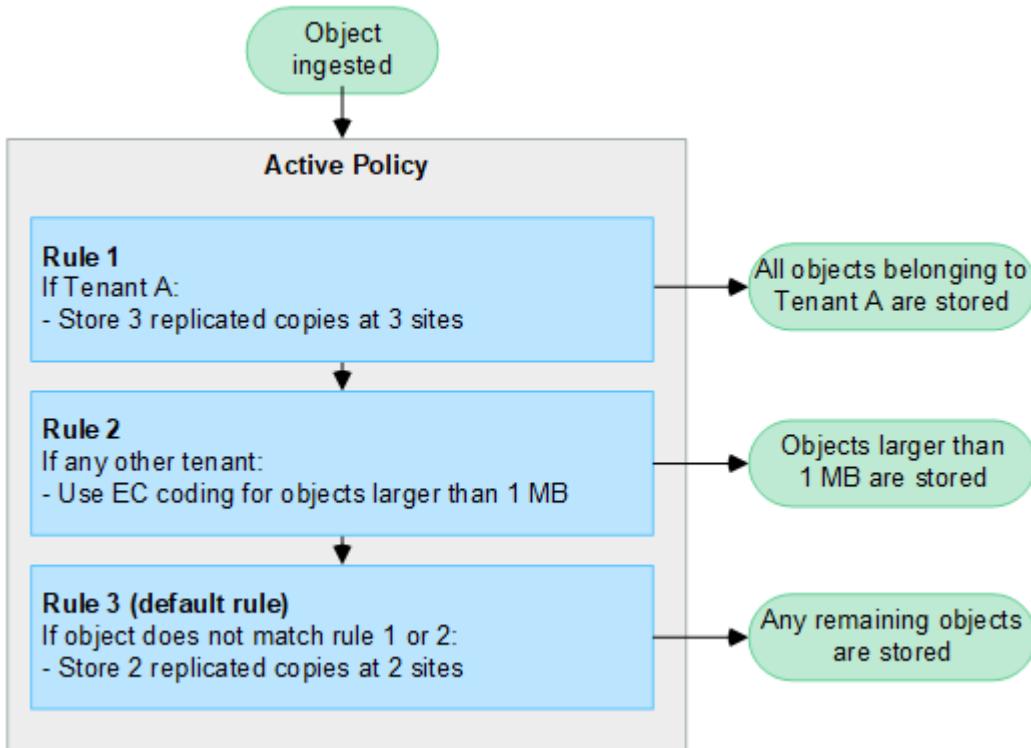
- Faites correspondre tous les objets appartenant au locataire A.
- Stockez ces objets sous forme de trois copies répliquées sur trois sites.
- Les objets appartenant à d'autres locataires ne correspondent pas à la règle 1, ils sont donc évalués par rapport à la règle 2.

- **Règle 2 : code d'effacement pour les objets supérieurs à 1 Mo**

- Faites correspondre tous les objets d'autres locataires, mais uniquement s'ils sont supérieurs à 1 Mo. Ces objets plus volumineux sont stockés au moyen d'un code d'effacement de 6+3 sur trois sites.
- Ne correspond pas aux objets de 1 Mo ou moins, ces objets sont donc évalués par rapport à la règle 3.

- **Règle 3 : 2 copies 2 centres de données (par défaut)**

- Est la dernière règle et la règle par défaut de la règle. N'utilise pas de filtres.
- Faites deux copies répliquées de tous les objets qui ne correspondent pas à la règle 1 ou à la règle 2 (objets qui n'appartiennent pas au locataire A de 1 Mo ou moins).



Informations associées

- ["Gestion des objets avec ILM"](#)

Découvrez StorageGRID

Explorez le gestionnaire de grille StorageGRID

L'interface graphique Web du gestionnaire de grid permet de configurer, de gérer et de surveiller votre système StorageGRID.



Le Gestionnaire de grille est mis à jour avec chaque version et peut ne pas correspondre aux exemples de captures d'écran de cette page.

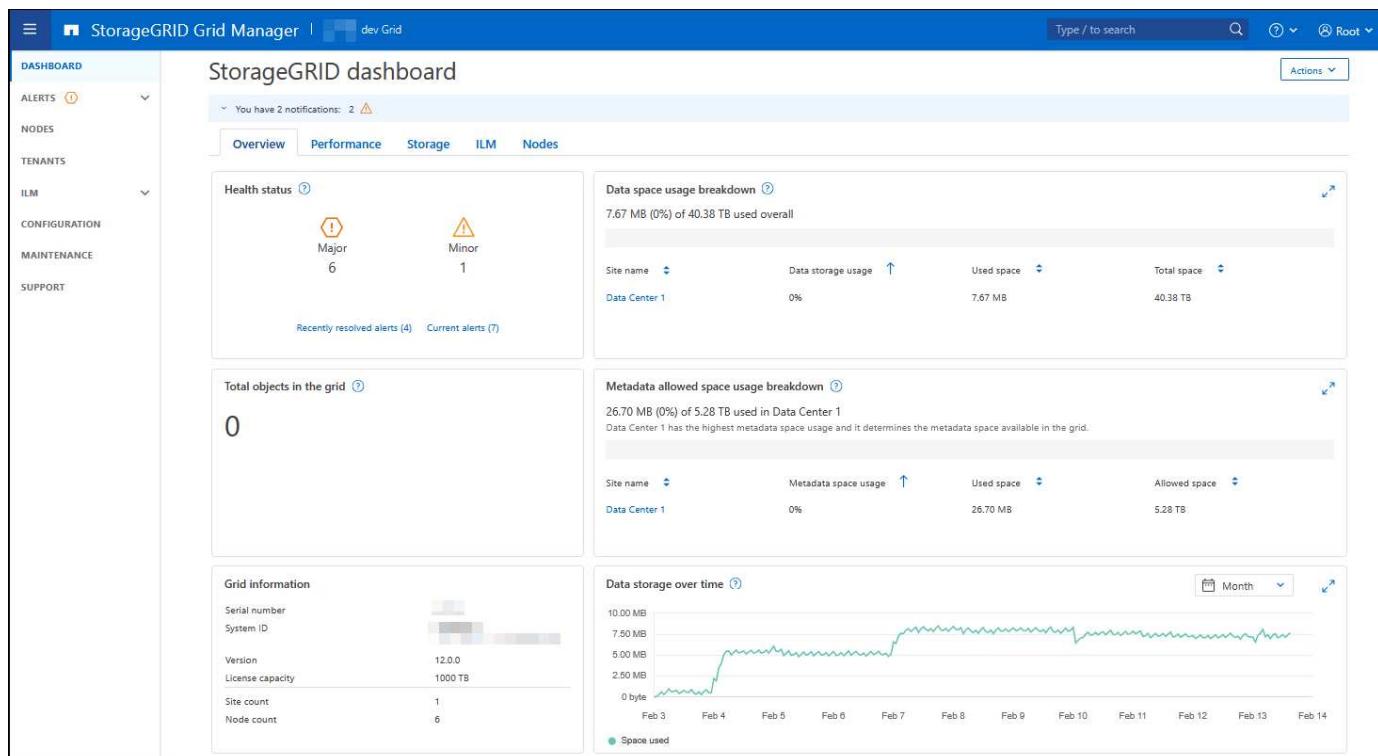
Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un noeud d'administration. Chaque système StorageGRID comprend un noeud d'administration principal et un nombre quelconque de noeuds d'administration non primaires. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel noeud d'administration et chaque noeud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID.

Vous pouvez accéder au Gestionnaire de grille à l'aide d'un "[navigateur web pris en charge](#)".

Tableau de bord de Grid Manager

Lorsque vous vous connectez pour la première fois au Gestionnaire de grille, vous pouvez utiliser le tableau de bord pour "[surveiller les activités du système](#)" obtenir un aperçu.

Le tableau de bord contient des informations sur l'état et les performances du système, l'utilisation du stockage, les processus ILM, les opérations S3 et les noeuds de la grille. Vous pouvez "[configurer le tableau de bord](#)" choisir parmi une collection de cartes contenant les informations dont vous avez besoin pour surveiller efficacement votre système.



Pour une explication des informations affichées sur chaque carte, sélectionnez l'icône d'aide de cette carte.

Champ de recherche

Le champ **Search** de la barre d'en-tête vous permet de naviguer rapidement vers une page spécifique dans Grid Manager. Par exemple, vous pouvez entrer **km** pour accéder à la page serveur de gestion des clés (KMS).

Vous pouvez utiliser **Search** pour rechercher des entrées dans la barre latérale du Gestionnaire de grille et dans les menus Configuration, Maintenance et support. Vous pouvez également rechercher par nom des éléments tels que les noeuds de grid et les comptes de locataire.

Menu aide

Le menu aide  permet d'accéder aux éléments suivants :

- Le "FabricPool" et "Configuration de S3" sorciers
- Le site de documentation StorageGRID pour la version actuelle
- "Documentation de l'API"
- Informations sur la version de StorageGRID actuellement installée

Menu alertes

Le menu alertes offre une interface facile à utiliser pour détecter, évaluer et résoudre les problèmes susceptibles de se produire lors du fonctionnement de StorageGRID.

Dans le menu alertes, vous pouvez effectuer les opérations suivantes "[gestion des alertes](#)":

- Examiner les alertes en cours
- Examiner les alertes résolues
- Configurez les silences pour supprimer les notifications d'alerte
- Définissez des règles d'alerte pour les conditions qui déclenchent des alertes
- Configurez le serveur de messagerie pour les notifications d'alerte

Page nœuds

Le "[Page nœuds](#)" affiche des informations sur l'ensemble de la grille, chaque site de la grille et chaque nœud d'un site. Pour afficher les informations d'un site ou d'un nœud particulier, sélectionnez le site ou le nœud.

Page locataires

Le "[Page locataires](#)" vous permet de "[créez et contrôlez les comptes de locataires du stockage](#)" le faire pour votre système StorageGRID. Vous devez créer au moins un compte de tenant pour spécifier qui peut stocker et récupérer des objets et la fonctionnalité qui leur est disponible.

La page locataires fournit également des détails sur l'utilisation pour chaque locataire, y compris la quantité de stockage utilisée et le nombre d'objets. Si vous définissez un quota lors de la création du locataire, vous pouvez voir la part utilisée de ce quota.

Menu ILM

Le système "[Menu ILM](#)" vous permet "[Configuration des règles et des règles de gestion du cycle de vie des informations \(ILM\)](#)" de gérer la durabilité et la disponibilité des données. Vous pouvez également saisir un identifiant d'objet pour afficher les métadonnées de cet objet.

Le menu ILM permet de consulter et de gérer les informations ILM :

- Règles
- Stratégies
- Balises de stratégie
- Pools de stockage
- Niveaux de stockage

- Régions
- Recherche de métadonnées d'objet

Menu Configuration

Le menu Configuration vous permet de spécifier les paramètres réseau, les paramètres de sécurité, les paramètres système, les options de surveillance et les options de contrôle d'accès.

Tâches réseau

Les tâches réseau incluent :

- "Gérez les groupes haute disponibilité"
- "Gérer les points de terminaison de l'équilibrEUR de charge"
- "Configuration des noms de domaine de terminaux S3"
- "Gérer les stratégies de classification du trafic"
- "Configurez les interfaces VLAN"
- "Activer StorageGRID CORS pour une interface de gestion"

Tâches de sécurité

Les tâches de sécurité comprennent :

- "Gérer les certificats de sécurité"
- "Gérer les contrôles de pare-feu internes"
- "Configurer les serveurs de gestion des clés"
- Configurer les paramètres de sécurité, y compris le "Règles TLS et SSH", "options de sécurité du réseau et des objets", "paramètres de sécurité de l'interface", et "Options d'accès SSH"
- Configurer les paramètres pour un "proxy de stockage" ou un "proxy d'administration"

Tâches système

Les tâches système incluent :

- Utiliser "fédération des grilles" pour cloner les informations du compte locataire et répliquer les données d'objet entre deux systèmes StorageGRID
- En option, activez le "Compresser les objets stockés" option
- En option, configurez le "paramètre de cohérence de compartiment par défaut"
- "Gérer le verrouillage des objets S3"
- Comprendre les paramètres de stockage tels que "filigranes de volume de stockage"
- "Gestion des profils de code d'effacement"

Tâches de surveillance

Les tâches de surveillance incluent :

- "Configurer la gestion des journaux"

- "[Utiliser la surveillance SNMP](#)"

Tâches de contrôle d'accès

Les tâches de contrôle d'accès comprennent :

- "[Gérez les groupes d'administration](#)"
- "[Gérer les utilisateurs administrateurs](#)"
- Changer le "[phrase secrète de provisionnement](#)" ou "[mots de passe de la console de nœuds](#)"
- "[Utiliser la fédération des identités](#)"
- "[Configurer SSO](#)"

Menu Maintenance

Le menu Maintenance vous permet d'effectuer des tâches de maintenance, de maintenance du système et de maintenance du réseau.

Tâches

Les tâches de maintenance sont les suivantes :

- "[Désaffectation des opérations](#)" pour supprimer les sites et les nœuds de grille inutilisés
- "[Opérations d'extension](#)" pour ajouter de nouveaux nœuds et sites de grille
- "[Procédures de restauration des nœuds de la grille](#)" pour remplacer un nœud défaillant et restaurer les données
- "[Renommer les procédures](#)" pour modifier les noms d'affichage de votre grille, de vos sites et de vos nœuds
- "[Opérations de vérification de l'existence des objets](#)" pour vérifier l'existence (bien que ce ne soit pas l'exactitude) des données d'objet
- Effectuer une "[redémarrage en continu](#)" pour redémarrer plusieurs nœuds de grille
- "[Opérations de restauration de volumes](#)"

Système

Les tâches de maintenance du système que vous pouvez effectuer sont les suivantes :

- "[Afficher les informations de licence StorageGRID](#)" ou "[mettre à jour les informations de licence](#)"
- Génération et téléchargement du "[plan de relance](#)"
- Effectuer des mises à jour logicielles StorageGRID, y compris des mises à niveau logicielles, des correctifs et des mises à jour du logiciel SANtricity OS sur des appliances sélectionnées
 - "[Procédure de mise à jour](#)"
 - "[Procédure de correctif](#)"
 - "[Mise à niveau du système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG6000 à l'aide du gestionnaire de grid](#)"
 - "[Mise à niveau du système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG5700 à l'aide du gestionnaire de grid](#)"

Le réseau

Les tâches de maintenance réseau que vous pouvez effectuer sont les suivantes :

- "Configuration des serveurs DNS"
- "Mettre à jour les sous-réseaux du réseau Grid"
- "Gérer les serveurs NTP"

Menu support

Le menu support fournit des options qui vous aident à analyser et à dépanner votre système.

Outils

À partir de la section Outils du menu support, vous pouvez :

- "Configurez AutoSupport"
- "Exécuter les diagnostics" sur l'état actuel de la grille
- "Collecte de fichiers journaux et de données système"
- "Examinez les metrics de support"



Les outils disponibles dans l'option **Metrics** sont destinés à être utilisés par le support technique. Certaines fonctions et options de menu de ces outils ne sont intentionnellement pas fonctionnelles.

Autre

Dans la section autre du menu support, vous pouvez :

- Configure "Priorisation des E/S"
- Configure "Configuration de la messagerie AutoSupport (héritée)"
- Gérer "coût du lien"
- Afficher les identifiants de service des nœuds
- Gérer "filigranes de stockage"

Explorez le StorageGRID Tenant Manager

Le "[Gestionnaire de locataires](#)" est une interface graphique accessible via un navigateur qui permet aux utilisateurs locataires d'accéder à pour configurer, gérer et contrôler leurs comptes de stockage.



Le Gestionnaire de locataires est mis à jour avec chaque version et peut ne pas correspondre aux captures d'écran d'exemple de cette page.

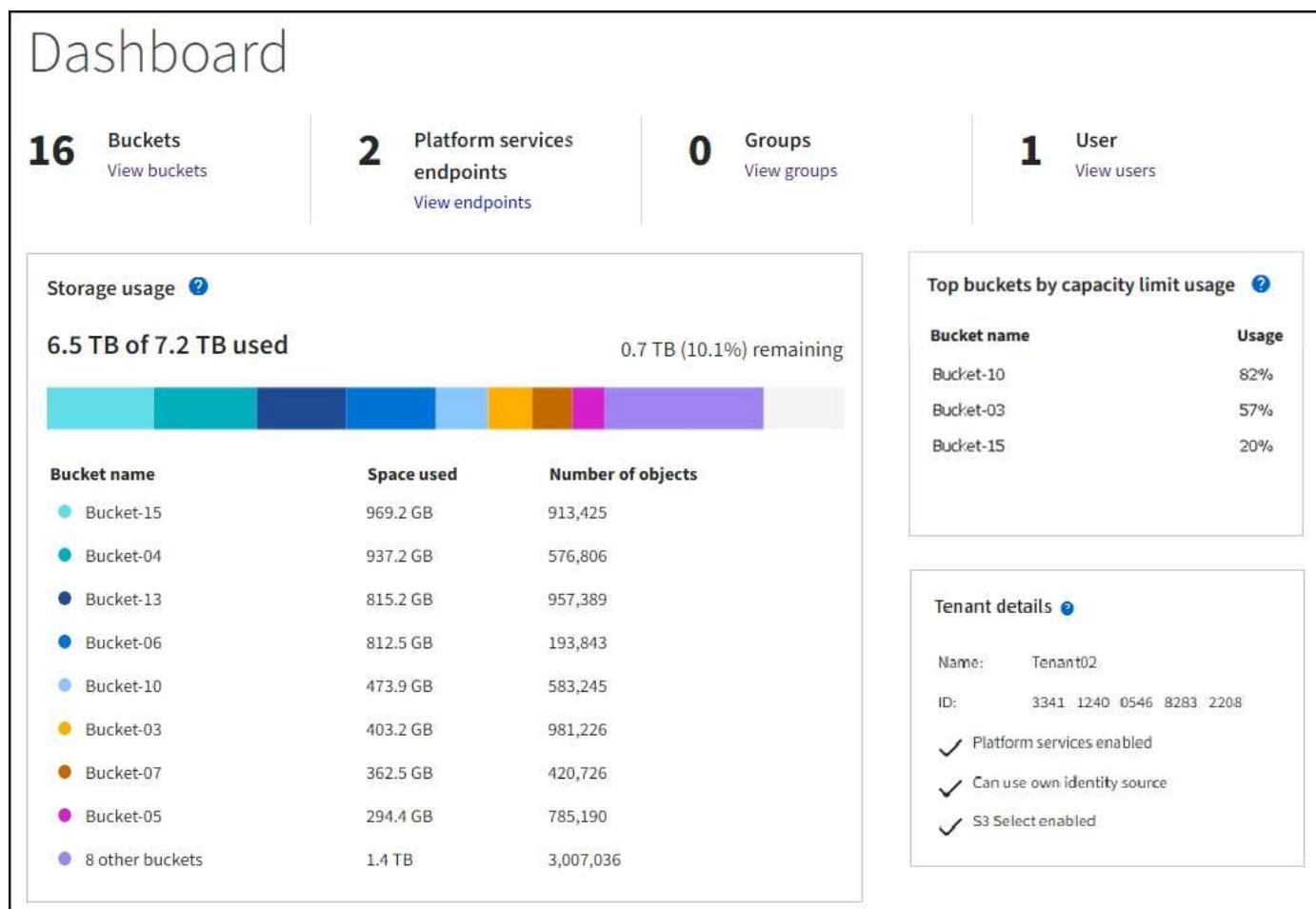
Lorsque les utilisateurs locataires se connectent au Gestionnaire de locataires, ils se connectent à un noeud d'administration.

Tableau de bord du gestionnaire des locataires

Une fois qu'un administrateur du grid a créé un compte de locataire à l'aide de Grid Manager ou de l'API Grid Management, les locataires peuvent se connecter au Gestionnaire de locataires.

Le tableau de bord du gestionnaire de locataires permet aux utilisateurs locataires de surveiller l'utilisation du stockage en un coup d'œil. Le panneau d'utilisation du stockage contient une liste des plus grands compartiments S3 pour le locataire. La valeur de l'espace utilisé correspond à la quantité totale de données d'objet dans le bucket ou le conteneur. Le graphique à barres représente les tailles relatives de ces seaux ou conteneurs.

La valeur affichée au-dessus du graphique à barres est une somme de l'espace utilisé pour tous les compartiments ou conteneurs du locataire. Si le nombre maximal de gigaoctets, de téraoctets ou de pétaoctets disponibles pour le locataire a été spécifié lors de la création du compte, le volume de quota utilisé et restant est également affiché.



Menu stockage (S3)

Ce menu permet aux utilisateurs de S3 de :

- Gérer les clés d'accès
- Créer, gérer et supprimer des buckets
- Gérez les terminaux des services de plateforme
- Afficher toutes les connexions de fédération de grille qu'ils sont autorisés à utiliser

Mes clés d'accès

Les locataires S3 peuvent gérer les clés d'accès comme suit :

- Les utilisateurs disposant de l'autorisation gérer vos propres identifiants S3 peuvent créer ou supprimer leurs propres clés d'accès S3.
- Les utilisateurs disposant de l'autorisation d'accès racine peuvent gérer les clés d'accès du compte racine S3, de leur propre compte et de tous les autres utilisateurs. Les clés d'accès racine offrent également un accès complet aux compartiments et objets du locataire, sauf si une règle de compartiment est explicitement désactivée.



La gestion des clés d'accès pour les autres utilisateurs s'effectue à partir du menu Gestion des accès.

Seaux

Les utilisateurs de locataires S3 disposant des autorisations appropriées peuvent effectuer les tâches suivantes pour leurs compartiments :

- Créer des compartiments
- Activer le verrouillage des objets S3 pour un nouveau compartiment (le verrouillage des objets S3 est activé pour le système StorageGRID)
- Mettez à jour les valeurs de cohérence
- Activer et désactiver les mises à jour de l'heure du dernier accès
- Activer ou suspendre la gestion des versions d'objets
- Mettre à jour la conservation par défaut du verrouillage d'objet S3
- Configurer le partage de ressources inter-sources (CORS)
- Supprime tous les objets d'un compartiment
- Supprimer les compartiments vides
- Utilisez "[Console S3](#)" pour gérer les objets de compartiment

Si un administrateur du grid a activé l'utilisation de services de plateforme pour le compte du locataire, un utilisateur locataire S3 avec les autorisations appropriées peut également effectuer les tâches suivantes :

- Configurez les notifications d'événements S3, qui peuvent être envoyées à un service de destination qui prend en charge Amazon simple notification Service.
- Configurez la réPLICATION CloudMirror, qui permet au locataire de répliquer automatiquement les objets dans un compartiment S3 externe.
- Configurer l'intégration de la recherche, qui envoie des métadonnées d'objet à un index de recherche de destination lors de la création ou de la suppression d'un objet ou de ses métadonnées ou balises.

Terminaux des services de plateforme

Si un administrateur du grid a activé l'utilisation des services de plateforme pour le compte de locataire, un utilisateur locataire S3 disposant de l'autorisation gérer les terminaux peut configurer un terminal de destination pour chaque service de plateforme.

Connexions de fédération de grille

Si un administrateur du grid a activé l'utilisation d'une connexion de fédération grid pour le compte de locataire, un utilisateur de locataire S3 disposant de l'autorisation d'accès racine peut afficher le nom de la connexion et accéder à la page d'informations sur le compartiment pour chaque compartiment pour lequel la réPLICATION inter-grid est activée, et afficher l'erreur la plus récente à se produire lorsque les données de compartiment étaient répliquées sur l'autre grille de la connexion. Voir "[Afficher les connexions de fédération de grille](#)".

Accès au menu gestion

Le menu gestion des accès permet aux locataires StorageGRID d'importer des groupes d'utilisateurs à partir d'un référentiel d'identité fédéré et d'attribuer des autorisations de gestion. Les locataires peuvent également gérer des groupes et des utilisateurs de locataires locaux, sauf si la connexion unique (SSO) est appliquée à l'ensemble du système StorageGRID.

Instructions de mise en réseau

Directives de mise en réseau pour StorageGRID

Utilisez ces instructions pour en savoir plus sur l'architecture StorageGRID et les topologies réseau, ainsi que sur les exigences de configuration et de provisionnement réseau.

À propos de ces instructions

Ces instructions fournissent des informations permettant de créer l'infrastructure réseau StorageGRID avant de déployer et de configurer des nœuds StorageGRID. Utilisez ces directives pour vous assurer que la communication peut se produire entre tous les nœuds de la grille et entre la grille et les clients et services externes.

Les clients externes et les services externes doivent se connecter aux réseaux StorageGRID pour exécuter les fonctions suivantes :

- Le stockage et la récupération des données d'objet
- Recevoir des notifications par e-mail
- Accès à l'interface de gestion StorageGRID (Grid Manager et tenant Manager)
- Accéder au partage d'audit (facultatif)
- Fournir des services tels que :
 - NTP (Network Time Protocol)
 - Système de noms de domaine (DNS)
 - Serveur de gestion des clés (KMS)

Le réseau StorageGRID doit être configuré de manière appropriée pour gérer le trafic pour ces fonctions, et bien plus encore.

Avant de commencer

La configuration de la mise en réseau d'un système StorageGRID nécessite un haut niveau d'expérience en matière de commutation Ethernet, de mise en réseau TCP/IP, de sous-réseaux, de routage réseau et de pare-feu.

Avant de configurer la mise en réseau, familiarisez-vous avec l'architecture StorageGRID comme décrit dans "[Découvrez StorageGRID](#)".

Après avoir déterminé les réseaux StorageGRID que vous souhaitez utiliser et la façon dont ces réseaux seront configurés, vous pouvez installer et configurer les nœuds StorageGRID en suivant les instructions appropriées.

Installez les nœuds d'appliance

- ["Installez le matériel de l'appliance"](#)

Installation des nœuds basés sur logiciel

- ["Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels"](#)

Configuration et administration du logiciel StorageGRID

- ["Administrer StorageGRID"](#)
- ["Notes de mise à jour"](#)

Types de réseau StorageGRID

Les nœuds de grille d'un système StorageGRID traitent *le trafic de grille*, *le trafic admin* et *le trafic client*. Vous devez configurer le réseau de façon appropriée pour gérer ces trois types de trafic et pour assurer le contrôle et la sécurité.

Types de trafic

| Type de trafic | Description | Type de réseau |
|----------------------|--|--|
| Trafic grid | Trafic StorageGRID interne qui circule entre tous les nœuds de la grille. Tous les nœuds de la grille doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds de la grille sur ce réseau. | Réseau Grid (requis) |
| Trafic administratif | Trafic utilisé pour l'administration et la maintenance du système. | Réseau d'administration (facultatif), Réseau VLAN (facultatif) |
| Trafic client | Trafic qui circule entre les applications client externes et la grille, y compris toutes les demandes de stockage objet des clients S3. | Réseau client (facultatif), Réseau VLAN (facultatif) |

Vous pouvez configurer la mise en réseau de l'une des manières suivantes :

- Réseau Grid uniquement
- Réseaux Grid et d'administration
- Réseaux Grid et clients
- Grid, Admin et réseaux client

Le Grid Network est obligatoire et peut gérer l'ensemble du trafic de la grille. Les réseaux d'administration et de client peuvent être inclus au moment de l'installation ou ajoutés ultérieurement pour s'adapter aux

modifications des exigences. Bien que le réseau Admin et le réseau client soient facultatifs, lorsque vous utilisez ces réseaux pour gérer le trafic administratif et client, le réseau Grid peut être isolé et sécurisé.

Les ports internes ne sont accessibles que sur le réseau Grid. Les ports externes sont accessibles à partir de tous les types de réseaux. Cette flexibilité offre de nombreuses options pour la conception d'un déploiement StorageGRID et la configuration du filtrage externe des adresses IP et des ports dans les commutateurs et les pare-feu. Voir "[communications internes sur les nœuds de la grille](#)" et "[communications externes](#)".

Interfaces réseau

Des nœuds StorageGRID sont connectés à chaque réseau au moyen des interfaces spécifiques suivantes :

| Le réseau | Nom de l'interface |
|--------------------------------------|--------------------|
| Réseau Grid (requis) | eth0 |
| Réseau d'administration (facultatif) | eth1 |
| Réseau client (facultatif) | eth2 |

Pour plus de détails sur le mappage des ports virtuels ou physiques aux interfaces réseau des nœuds, voir "[Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels](#)".

Nœuds d'appliance

- "[Système de stockage SG6160](#)"
- "[Système de stockage SGF6112](#)"
- "[Système de stockage SG6000](#)"
- "[Système de stockage SG5800](#)"
- "[Système de stockage SG5700](#)"
- "[Appliances de services SG110 et SG1100](#)"
- "[Appliances de services SG100 et SG1000](#)"

Informations réseau pour chaque nœud

Vous devez configurer ce qui suit pour chaque réseau activé sur un nœud :

- Adresse IP
- Masque de sous-réseau
- Adresse IP de la passerelle

Vous ne pouvez configurer qu'une seule combinaison adresse IP/masque/passerelle pour chacun des trois réseaux de chaque nœud de la grille. Si vous ne souhaitez pas configurer de passerelle pour un réseau, vous devez utiliser l'adresse IP comme adresse de passerelle.

Groupes haute disponibilité

Les groupes haute disponibilité (HA) permettent d'ajouter des adresses IP virtuelles (VIP) à l'interface Grid ou client Network. Pour plus d'informations, voir "[Gérez les groupes haute disponibilité](#)".

Réseau Grid

Le réseau Grid est requis. Il est utilisé pour tout le trafic StorageGRID interne. Le réseau Grid assure la connectivité entre tous les nœuds de la grille, sur tous les sites et sous-réseaux. Tous les nœuds du réseau Grid doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds. Le réseau Grid peut être composé de plusieurs sous-réseaux. Les réseaux contenant des services de grille critiques, tels que NTP, peuvent également être ajoutés en tant que sous-réseaux de grille.



StorageGRID ne prend pas en charge la traduction d'adresses réseau (NAT) entre les nœuds.

Le réseau Grid Network peut être utilisé pour tout le trafic administrateur et tout le trafic client, même si le réseau Admin et le réseau client sont configurés. La passerelle réseau Grid est la passerelle par défaut du nœud, sauf si le réseau client est configuré sur le nœud.



Lors de la configuration du réseau Grid, vous devez vous assurer que le réseau est sécurisé par des clients non approuvés, tels que ceux sur Internet ouvert.

Notez les exigences et détails suivants pour la passerelle Grid Network :

- La passerelle Grid Network doit être configurée s'il existe plusieurs sous-réseaux de grille.
- La passerelle Grid Network est la passerelle par défaut du nœud jusqu'à la fin de la configuration du grid.
- Les routes statiques sont générées automatiquement pour tous les nœuds de tous les sous-réseaux configurés dans la liste de sous-réseaux du réseau Grid global.
- Si un réseau client est ajouté, la passerelle par défaut passe de la passerelle réseau Grid à la passerelle réseau client lorsque la configuration de la grille est terminée.

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Une fois configuré, il peut être utilisé pour l'administration du système et le trafic de maintenance. Le réseau Admin est généralement un réseau privé et n'a pas besoin d'être routable entre les nœuds.

Vous pouvez choisir les nœuds de la grille sur lesquels le réseau Admin doit être activé.

Lorsque vous utilisez le réseau d'administration, le trafic d'administration et de maintenance n'a pas besoin de se déplacer à travers le réseau Grid. Les utilisations courantes du réseau d'administration sont les suivantes :

- Accès aux interfaces utilisateur Grid Manager et tenant Manager.
- Accès aux services critiques tels que les serveurs NTP, les serveurs DNS, les serveurs de gestion externe des clés (KMS) et les serveurs LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).
- Accès aux journaux d'audit sur les nœuds d'administration.
- Accès SSH (Secure Shell Protocol) pour la maintenance et le support.

Le réseau Admin n'est jamais utilisé pour le trafic interne du grid. Une passerelle réseau Admin est fournie et permet au réseau Admin de communiquer avec plusieurs sous-réseaux externes. Cependant, la passerelle réseau Admin n'est jamais utilisée comme passerelle par défaut du nœud.

Notez la configuration requise et les détails suivants pour la passerelle réseau d'administration :

- La passerelle réseau d'administration est requise si des connexions sont effectuées en dehors du sous-réseau du réseau d'administration ou si plusieurs sous-réseaux du réseau d'administration sont configurés.

- Des routes statiques sont créées pour chaque sous-réseau configuré dans la liste de sous-réseaux du réseau Admin du nœud.

Réseau client

Le réseau client est facultatif. Lorsqu'elle est configurée, elle permet l'accès aux services grid pour des applications client telles que S3. Si vous prévoyez d'accéder aux données StorageGRID à une ressource externe (par exemple, un pool de stockage cloud ou le service de réPLICATION StorageGRID CloudMirror), la ressource externe peut également utiliser le réseau client. Les nœuds de la grille peuvent communiquer avec tout sous-réseau accessible via la passerelle réseau client.

Vous pouvez choisir les nœuds de la grille sur lesquels le réseau client doit être activé. Tous les nœuds n'ont pas besoin d'être sur le même réseau client et les nœuds ne communiquent jamais entre eux sur le réseau client. Le réseau client ne fonctionne pas tant que l'installation de la grille n'est pas terminée.

Pour plus de sécurité, vous pouvez spécifier que l'interface client Network d'un nœud n'est pas fiable afin que le réseau client soit plus restrictif que les connexions autorisées. Si l'interface réseau client d'un nœud n'est pas fiable, l'interface accepte les connexions sortantes telles que celles utilisées par la réPLICATION CloudMirror, mais accepte uniquement les connexions entrantes sur les ports qui ont été explicitement configurés comme des noeuds finaux d'équilibrEUR de charge. Voir "[Gérer les contrôLES de pare-feu](#)" et "[Configurer les terminaux de l'équilibrEUR de charge](#)".

Lorsque vous utilisez un réseau client, le trafic client n'a pas besoin de circuler sur le réseau Grid. Le trafic réseau de la grille peut être séparé sur un réseau sécurisé et non routable. Les types de nœud suivants sont souvent configurés avec un réseau client :

- Nœuds de passerelle, car ces nœuds fournissent un accès au service StorageGRID Load Balancer et au client S3 pour la grille.
- Nœuds de stockage, car ces nœuds fournissent l'accès au protocole S3, aux pools de stockage cloud et au service de réPLICATION CloudMirror.
- Nœuds d'administration : pour s'assurer que les utilisateurs locataires peuvent se connecter au gestionnaire des locataires sans avoir à utiliser le réseau d'administration.

Notez les éléments suivants pour la passerelle réseau client :

- La passerelle réseau client est requise si le réseau client est configuré.
- Lorsque la configuration de la grille est terminée, la passerelle réseau client devient la route par défaut pour le nœud de la grille.

Réseaux VLAN facultatifs

Si nécessaire, vous pouvez éventuellement utiliser des réseaux LAN virtuels (VLAN) pour le trafic client et pour certains types de trafic d'administration. Cependant, le trafic du grid ne peut pas utiliser d'interface VLAN. Le trafic StorageGRID interne entre les nœuds doit toujours utiliser le réseau Grid sur eth0.

Pour prendre en charge l'utilisation des VLAN, vous devez configurer une ou plusieurs interfaces sur un nœud en tant qu'interfaces de jonction au niveau du commutateur. Vous pouvez configurer l'interface réseau Grid (eth0) ou l'interface réseau client (eth2) en tant que ligne réseau, ou vous pouvez ajouter des interfaces de ligne réseau au nœud.

Si eth0 est configuré en tant que ligne réseau, le trafic réseau Grid passe par l'interface native de la ligne de réseau, comme configuré sur le commutateur. De même, si eth2 est configuré en tant que jonction et que le réseau client est également configuré sur le même nœud, le réseau client utilise le VLAN natif du port de

jonction, tel qu'il est configuré sur le switch.

Seul le trafic administratif entrant, tel qu'utilisé pour le trafic SSH, Grid Manager ou tenant Manager, est pris en charge sur les réseaux VLAN. Le trafic sortant, tel qu'utilisé pour les réseaux NTP, DNS, LDAP, KMS et Cloud Storage pools, n'est pas pris en charge sur les réseaux VLAN.



Les interfaces VLAN peuvent être ajoutées aux nœuds d'administration et aux nœuds de passerelle uniquement. Vous ne pouvez pas utiliser d'interface VLAN pour l'accès des clients ou des administrateurs aux nœuds de stockage.

Reportez-vous à la section "[Configurez les interfaces VLAN](#)" pour obtenir des instructions et des instructions.

Les interfaces VLAN sont utilisées uniquement dans les groupes haute disponibilité et des adresses VIP sont attribuées sur le nœud actif. Reportez-vous à la section "[Gérez les groupes haute disponibilité](#)" pour obtenir des instructions et des instructions.

Exemples de topologie réseau

Topologie du réseau Grid pour StorageGRID

La topologie réseau la plus simple est créée en configurant le réseau Grid uniquement.

Lorsque vous configurez le réseau Grid, vous définissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth0 de chaque nœud de la grille.

Lors de la configuration, vous devez ajouter tous les sous-réseaux du réseau Grid à la liste de sous-réseaux du réseau Grid (GNSL). Cette liste inclut tous les sous-réseaux de tous les sites, et peut également inclure des sous-réseaux externes permettant l'accès à des services critiques tels que NTP, DNS ou LDAP.

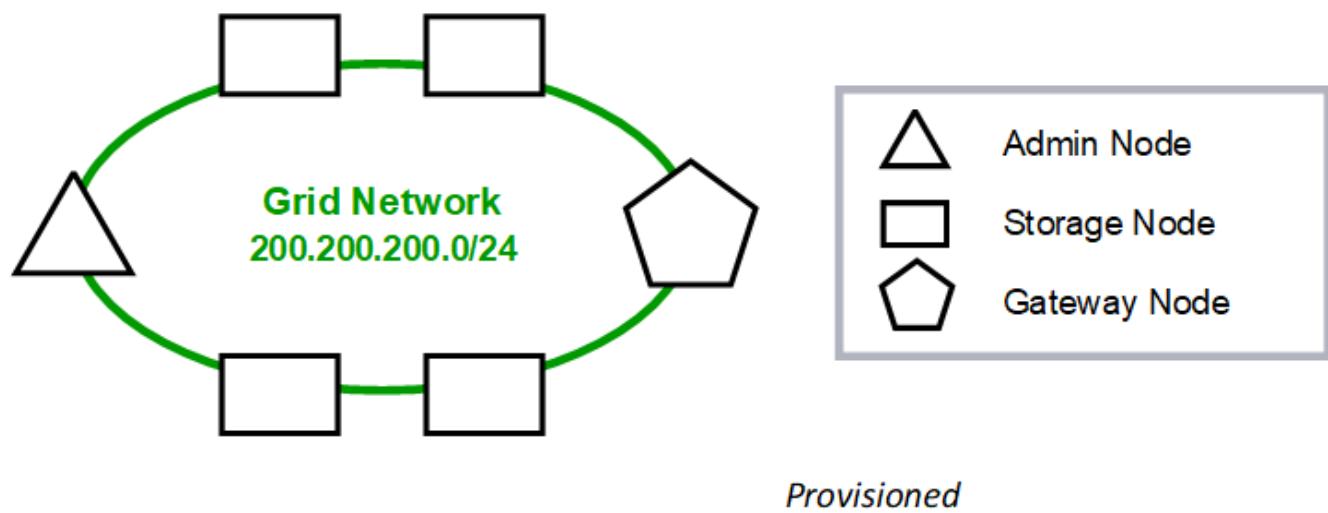
Lors de l'installation, l'interface réseau de grille applique des routes statiques pour tous les sous-réseaux du GNSL et définit la route par défaut du nœud vers la passerelle réseau de grille si elle est configurée. Le GNSL n'est pas nécessaire s'il n'y a pas de réseau client et que la passerelle réseau Grid est la route par défaut du nœud. Des routes hôte vers tous les autres nœuds de la grille sont également générées.

Dans cet exemple, tout le trafic partage le même réseau, y compris le trafic lié aux requêtes des clients S3 et aux fonctions d'administration et de maintenance.



Cette topologie est adaptée aux déploiements sur un seul site qui ne sont pas disponibles en externe, aux démonstrations de faisabilité ou aux déploiements de test, ou lorsqu'un équilibrEUR de charge tiers agit comme limite d'accès client. Lorsque cela est possible, le réseau Grid doit être utilisé exclusivement pour le trafic interne. Le réseau d'administration et le réseau client disposent d'autres restrictions de pare-feu qui bloquent le trafic externe vers les services internes. L'utilisation du réseau Grid pour le trafic client externe est prise en charge, mais cette utilisation offre moins de couches de protection.

Topology example: Grid Network only



GNSL → 200.200.200.0/24

Grid Network

| Nodes | IP/mask | Gateway |
|---------|-------------------|---------------|
| Admin | 200.200.200.32/24 | 200.200.200.1 |
| Storage | 200.200.200.33/24 | 200.200.200.1 |
| Storage | 200.200.200.34/24 | 200.200.200.1 |
| Storage | 200.200.200.35/24 | 200.200.200.1 |
| Storage | 200.200.200.36/24 | 200.200.200.1 |
| Gateway | 200.200.200.37/24 | 200.200.200.1 |

System Generated

| Nodes | Routes | Type | From |
|-------|---------------------------|---------|----------------------|
| All | 0.0.0.0/0 → 200.200.200.1 | Default | Grid Network gateway |
| | 200.200.200.0/24 → eth0 | Link | Interface IP/mask |

Topologie du réseau d'administration pour StorageGRID

L'utilisation d'un réseau d'administration est facultative. L'une des façons de pouvoir utiliser un réseau d'administration et un réseau de grille consiste à configurer un réseau de grille routable et un réseau d'administration limité pour chaque nœud.

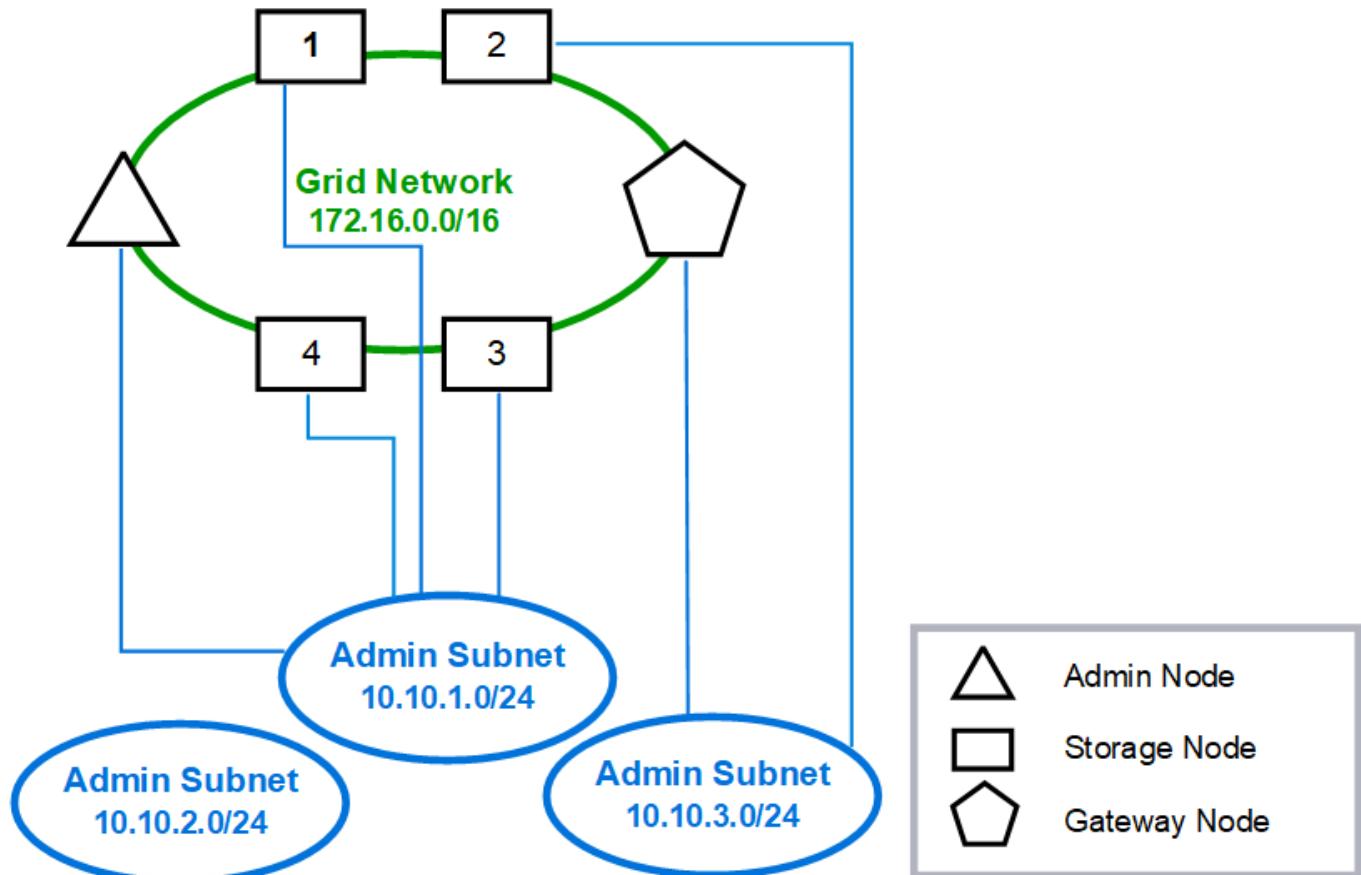
Lorsque vous configurez le réseau Admin, vous définissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth1 de chaque nœud de la grille.

Le réseau d'administration peut être unique à chaque nœud et peut être composé de plusieurs sous-réseaux. Chaque nœud peut être configuré avec une liste de sous-réseau externe (AESL, Admin External Subnet List). L'AESL répertorie les sous-réseaux accessibles sur le réseau Admin pour chaque nœud. L'AESL doit également inclure les sous-réseaux de tous les services que la grille aura accès via le réseau d'administration, tels que NTP, DNS, KMS et LDAP. Des routes statiques sont appliquées pour chaque sous-réseau dans

l'AESL.

Dans cet exemple, le réseau Grid est utilisé pour le trafic lié aux requêtes des clients S3 et à la gestion des objets, tandis que le réseau Admin est utilisé pour les fonctions d'administration.

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16**AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24**

| Grid Network | | | Admin Network | |
|--------------|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Nodes | IP/mask | Gateway | IP/mask | Gateway |
| Admin | 172.16.200.32/24 | 172.16.200.1 | 10.10.1.10/24 | 10.10.1.1 |
| Storage 1 | 172.16.200.33/24 | 172.16.200.1 | 10.10.1.11/24 | 10.10.1.1 |
| Storage 2 | 172.16.200.34/24 | 172.16.200.1 | 10.10.3.65/24 | 10.10.3.1 |
| Storage 3 | 172.16.200.35/24 | 172.16.200.1 | 10.10.1.12/24 | 10.10.1.1 |
| Storage 4 | 172.16.200.36/24 | 172.16.200.1 | 10.10.1.13/24 | 10.10.1.1 |
| Gateway | 172.16.200.37/24 | 172.16.200.1 | 10.10.3.66/24 | 10.10.3.1 |

System Generated

| Nodes | Routes | | Type | From |
|------------------------|----------------------|---|---------------------|--------------------------|
| All | 0.0.0.0/0 | → | 172.16.200.1 | Default |
| Admin, | 172.16.0.0/16 | → | eth0 | Static |
| Storage 1, 3, and 4 | 10.10.1.0/24 | → | eth1 | Link |
| | 10.10.2.0/24 | → | 10.10.1.1 | Static |
| | 10.10.3.0/24 | → | 10.10.1.1 | Static |
| Storage 2, Gateway | 172.16.0.0/16 | → | eth0 | Static |
| | 10.10.1.0/24 | → | 10.10.3.1 | Static |
| | 10.10.2.0/24 | → | 10.10.3.1 | Static |
| | 10.10.3.0/24 | → | eth1 | Link |
| | | | | Interface IP/mask |
| | | | | AESL |
| | | | | AESL |

Topologie du réseau client pour StorageGRID

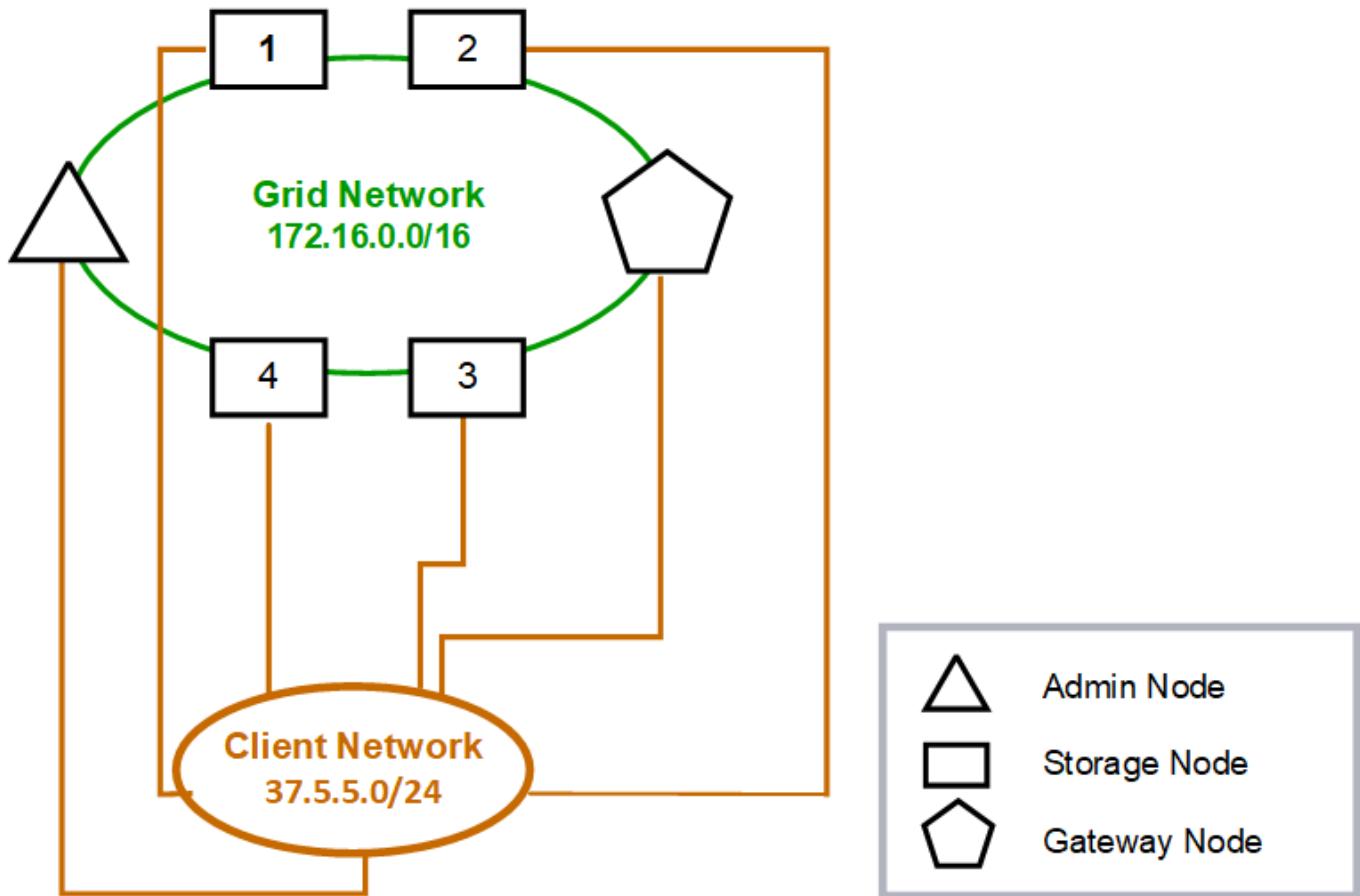
L'utilisation d'un réseau client est facultative. L'utilisation d'un réseau client permet de séparer le trafic réseau client (S3, par exemple) du trafic interne du grid, ce qui permet de sécuriser davantage le réseau grid. Le trafic administratif peut être géré par le client ou le réseau de grille lorsque le réseau d'administration n'est pas configuré.

Lorsque vous configurez le réseau client, vous définissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth2 du nœud configuré. Le réseau client de chaque nœud peut être indépendant du réseau client sur n'importe quel autre nœud.

Si vous configurez un réseau client pour un nœud au cours de l'installation, la passerelle par défaut du nœud passe de la passerelle réseau Grid à la passerelle réseau client une fois l'installation terminée. Si un réseau client est ajouté ultérieurement, la passerelle par défaut du nœud change de la même manière.

Dans cet exemple, le réseau client est utilisé pour les requêtes des clients S3 et pour les fonctions administratives, tandis que le réseau Grid est dédié aux opérations de gestion d'objets internes.

Topology example: Grid and Client Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

| Nodes | Grid Network | Client Network | |
|---------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| | IP/mask | IP/mask | Gateway |
| Admin | 172.16.200.32/24 | 37.5.5.10/24 | 37.5.5.1 |
| Storage | 172.16.200.33/24 | 37.5.5.11/24 | 37.5.5.1 |
| Storage | 172.16.200.34/24 | 37.5.5.12/24 | 37.5.5.1 |
| Storage | 172.16.200.35/24 | 37.5.5.13/24 | 37.5.5.1 |
| Storage | 172.16.200.36/24 | 37.5.5.14/24 | 37.5.5.1 |
| Gateway | 172.16.200.37/24 | 37.5.5.15/24 | 37.5.5.1 |

System Generated

| Nodes | Routes | Type | From |
|-------|-----------------------------|----------------|-------------------------------|
| All | 0.0.0.0/0 → 37.5.5.1 | Default | Client Network gateway |
| | 172.16.0.0/16 → eth0 | Link | Interface IP/mask |
| | 37.5.5.0/24 → eth2 | Link | Interface IP/mask |

Informations associées

"Modifier la configuration réseau du nœud"

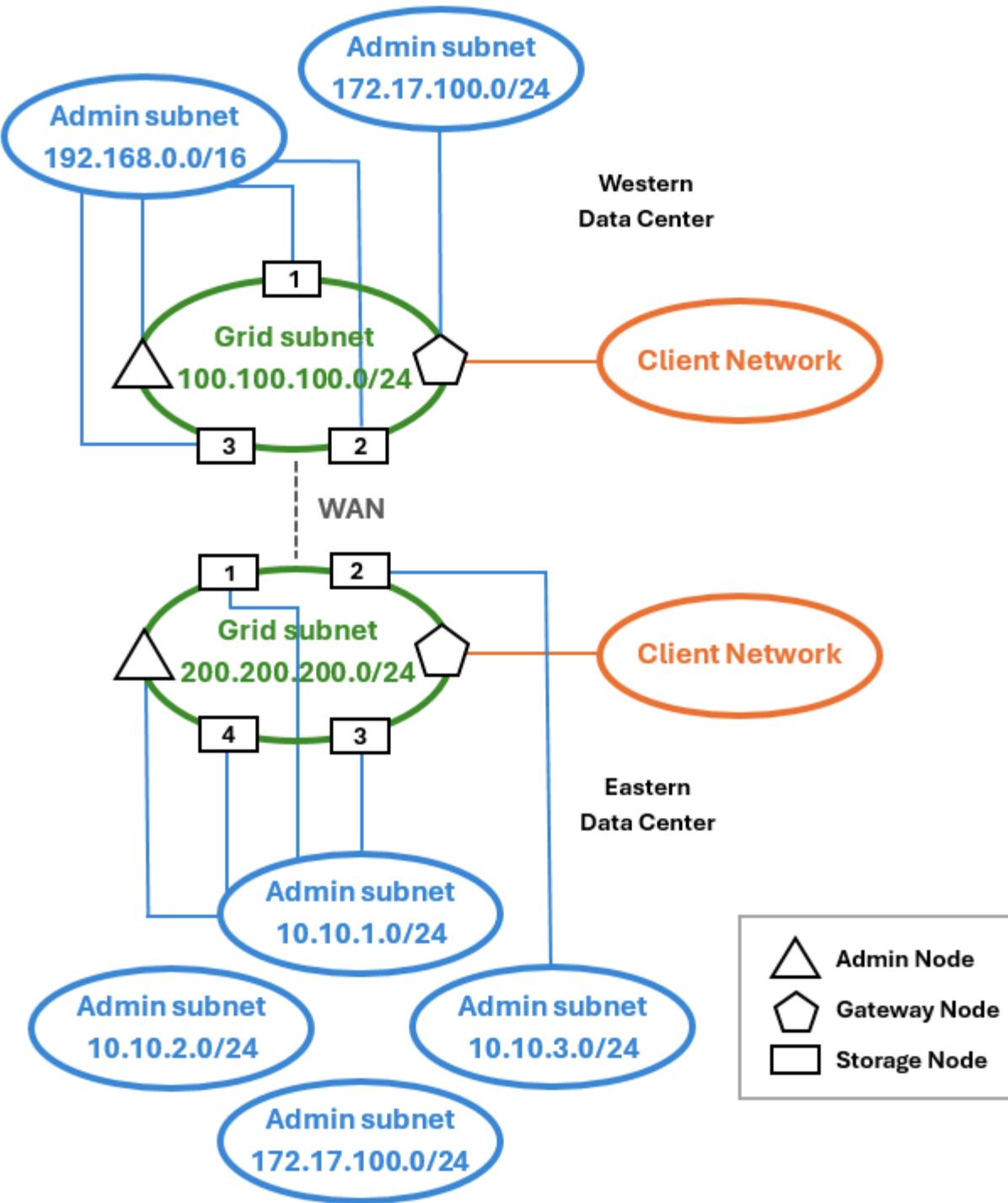
Topologie du réseau pour les trois réseaux StorageGRID

Vous pouvez configurer les trois réseaux en une topologie de réseau composée d'un réseau Grid privé, de réseaux d'administration spécifiques à un site délimité et de réseaux clients ouverts. L'utilisation de terminaux d'équilibrage de charge et de réseaux clients non fiables peut fournir une sécurité supplémentaire si nécessaire.

Dans cet exemple :

- Le réseau Grid est utilisé pour le trafic réseau lié aux opérations de gestion d'objets internes.
- Le réseau Admin est utilisé pour le trafic lié aux fonctions administratives.
- Le réseau client est utilisé pour le trafic lié aux requêtes des clients S3.

Exemple de topologie : réseaux Grid, Admin et client



Exigences réseau pour StorageGRID

Vous devez vérifier que l'infrastructure réseau et la configuration actuelles peuvent prendre en charge la conception de réseau StorageGRID planifiée.

Exigences générales de mise en réseau

Tous les déploiements StorageGRID doivent être capables de prendre en charge les connexions suivantes.

Ces connexions peuvent se produire via la grille, les réseaux d'administration ou les réseaux clients, ou les combinaisons de ces réseaux comme illustré dans les exemples de topologie réseau.

- **Connexions de gestion** : connexions entrantes d'un administrateur au nœud, généralement via SSH. Accès par navigateur Web au gestionnaire de grille, au gestionnaire de locataires et au programme d'installation de l'apppliance StorageGRID.

- **Connexions serveur NTP** : connexion UDP sortante qui reçoit une réponse UDP entrante.

Au moins un serveur NTP doit être accessible par le nœud d'administration principal.

- **Connexions serveur DNS** : connexion UDP sortante qui reçoit une réponse UDP entrante.
- **Connexions serveur LDAP/Active Directory** : connexion TCP sortante à partir du service identité sur les nœuds de stockage.
- **AutoSupport** : connexion TCP sortante des nœuds d'administration vers un support.netapp.com proxy configuré par le client.
- **Serveur de gestion de clés externe** : connexion TCP sortante à partir de chaque nœud d'apppliance avec cryptage de nœud activé.
- Connexions TCP entrantes à partir des clients S3.
- Des demandes sortantes provenant de services de plateforme StorageGRID, tels que la réPLICATION CloudMirror ou depuis Cloud Storage pools.

Si StorageGRID ne parvient pas à contacter l'un des serveurs NTP ou DNS provisionnés à l'aide des règles de routage par défaut, il tente automatiquement de contacter tous les réseaux (grille, administrateur et client) tant que les adresses IP des serveurs DNS et NTP sont spécifiées. Si les serveurs NTP ou DNS peuvent être atteints sur n'importe quel réseau, StorageGRID crée automatiquement des règles de routage supplémentaires afin de s'assurer que le réseau est utilisé pour toutes les tentatives de connexion futures.



Bien que vous puissiez utiliser ces routes hôtes automatiquement découvertes, en général, vous devez configurer manuellement les routes DNS et NTP pour garantir la connectivité en cas d'échec de la détection automatique.

Si vous n'êtes pas prêt à configurer les réseaux optionnels Admin et client pendant le déploiement, vous pouvez configurer ces réseaux lorsque vous approuvez les nœuds de grille pendant les étapes de configuration. En outre, vous pouvez configurer ces réseaux après l'installation, à l'aide de l'outil Modifier IP (voir "[Configurez les adresses IP](#)").

Seules les connexions client S3 et les connexions administratives SSH, Grid Manager et tenant Manager sont prises en charge sur les interfaces VLAN. Connexions sortantes, telles que les serveurs NTP, DNS, LDAP, AutoSupport et KMS Doit passer directement sur les interfaces client, Admin ou Grid Network. Si l'interface est configurée comme une jonction pour prendre en charge les interfaces VLAN, ce trafic transite par le VLAN natif de l'interface, comme configuré au niveau du commutateur.

Réseaux étendus (WAN) pour plusieurs sites

Lors de la configuration d'un système StorageGRID avec plusieurs sites, la connexion WAN entre sites doit avoir une bande passante minimale de 25 Mbit/s dans chaque direction avant de prendre en compte le trafic client. La réPLICATION des données ou le code d'effacement entre les sites, l'extension de nœud ou de site, la restauration de nœuds et les autres opérations ou configurations nécessitent une bande passante supplémentaire.

Les besoins réels minimaux en bande passante WAN dépendent de l'activité du client et du schéma de protection ILM. Pour obtenir de l'aide sur l'estimation des besoins minimaux en bande passante WAN,

contactez votre consultant en services professionnels NetApp.

Connexions pour les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle

Les nœuds d'administration doivent toujours être sécurisés par des clients non fiables, comme ceux sur Internet ouvert. Vous devez vous assurer qu'aucun client non approuvé ne peut accéder à un nœud d'administration sur le réseau Grid, le réseau Admin ou le réseau client.

Les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle que vous prévoyez d'ajouter aux groupes haute disponibilité doivent être configurés avec une adresse IP statique. Pour plus d'informations, voir "[Gérez les groupes haute disponibilité](#)".

Utilisation de la traduction d'adresses réseau (NAT)

N'utilisez pas la traduction d'adresses réseau (NAT) sur le réseau de grille entre les nœuds de grille ou entre les sites StorageGRID. Lorsque vous utilisez des adresses IPv4 privées pour le réseau Grid, ces adresses doivent être directement routables à partir de chaque nœud de la grille sur chaque site. Toutefois, vous pouvez utiliser NAT entre des clients externes et des nœuds de grille, par exemple pour fournir une adresse IP publique pour un nœud de passerelle. L'utilisation de la fonction NAT pour relier un segment de réseau public n'est prise en charge que lorsque vous utilisez une application de tunneling transparente pour tous les nœuds de la grille, ce qui signifie que les nœuds de la grille ne nécessitent aucune connaissance des adresses IP publiques.

Exigences spécifiques au réseau pour StorageGRID

Respectez les exigences spécifiques à chaque type de réseau StorageGRID.

Passerelles et routeurs réseau

- Si elle est définie, la passerelle d'un réseau donné doit se trouver dans le sous-réseau du réseau spécifique.
- Si vous configurez une interface à l'aide d'un adressage statique, vous devez spécifier une adresse de passerelle autre que 0.0.0.0.
- Si vous ne disposez pas d'une passerelle, il est recommandé de définir l'adresse de la passerelle comme adresse IP de l'interface réseau.

Sous-réseaux



Chaque réseau doit être connecté à son propre sous-réseau qui ne se chevauchent pas avec un autre réseau du nœud.

Les restrictions suivantes sont appliquées par le Grid Manager pendant le déploiement. Ils sont fournis ici pour vous aider dans la planification du réseau de pré-déploiement.

- Le masque de sous-réseau d'une adresse IP réseau ne peut pas être 255.255.255.254 ou 255.255.255.255 (/31 ou /32 en notation CIDR).
- Le sous-réseau défini par une adresse IP d'interface réseau et un masque de sous-réseau (CIDR) ne peut pas chevaucher le sous-réseau d'une autre interface configurée sur le même nœud.
- N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le réseau de grille, le réseau d'administration ou le réseau client d'un nœud :
 - 192 168 130 101

- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Par exemple, n'utilisez pas les plages de sous-réseaux suivantes pour le réseau de grille, le réseau d'administration ou le réseau client d'un nœud :

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4
- Le sous-réseau du réseau Grid pour chaque nœud doit être inclus dans le GNSL.
- Le sous-réseau Admin Network ne peut pas chevaucher le sous-réseau Grid Network, le sous-réseau client Network ou tout sous-réseau dans le GNSL.
- Les sous-réseaux de l'AESL ne peuvent pas se chevaucher avec les sous-réseaux de la GNSL.
- Le sous-réseau du réseau client ne peut pas chevaucher le sous-réseau du réseau Grid, le sous-réseau du réseau Admin, tout sous-réseau du réseau GNSL ou tout sous-réseau de l'AESL.

Réseau Grid

- Au moment du déploiement, chaque nœud de la grille doit être relié au réseau de la grille et doit pouvoir communiquer avec le nœud d'administration principal à l'aide de la configuration réseau que vous spécifiez lors du déploiement du nœud.
- Au cours des opérations normales de la grille, chaque nœud de la grille doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds de la grille sur le réseau.



Le réseau Grid doit être routable directement entre chaque nœud. La traduction d'adresses réseau (NAT) entre nœuds n'est pas prise en charge.

- Si le réseau Grid est composé de plusieurs sous-réseaux, ajoutez-les à la liste de sous-réseaux du réseau Grid (GNSL). Des routes statiques sont créées sur tous les nœuds pour chaque sous-réseau du GNSL.
- Si l'interface réseau Grid est configurée comme une jonction pour prendre en charge les interfaces VLAN, le VLAN natif de la jonction doit être le VLAN utilisé pour le trafic réseau Grid. Tous les nœuds grid doivent être accessibles via le VLAN natif du trunk.

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Si vous envisagez de configurer un réseau d'administration, suivez les exigences et les instructions ci-dessous.

Les utilisations typiques du réseau d'administration incluent les connexions de gestion, AutoSupport, KMS et les connexions aux serveurs critiques tels que NTP, DNS et LDAP si ces connexions ne sont pas fournies via le réseau Grid ou le réseau client.



Le réseau Admin et l'AESL peuvent être uniques à chaque nœud, tant que les services réseau et les clients souhaités sont accessibles.



Vous devez définir au moins un sous-réseau sur le réseau d'administration pour activer les connexions entrantes à partir de sous-réseaux externes. Des routes statiques sont générées automatiquement sur chaque nœud pour chaque sous-réseau de l'AESL.

Réseau client

Le réseau client est facultatif. Si vous avez l'intention de configurer un réseau client, prenez en compte les considérations suivantes.

- Le réseau client est conçu pour prendre en charge le trafic à partir des clients S3. S'il est configuré, la passerelle réseau client devient la passerelle par défaut du nœud.
- Si vous utilisez un réseau client, vous pouvez protéger StorageGRID des attaques hostiles en acceptant le trafic client entrant uniquement sur les noeuds finaux de l'équilibreur de charge configurés explicitement. Voir "["Configurer les terminaux de l'équilibreur de charge"](#)".
- Si l'interface réseau client est configurée comme une jonction pour prendre en charge les interfaces VLAN, déterminez si la configuration de l'interface réseau client (eth2) est nécessaire. S'il est configuré, le trafic réseau client transite par le VLAN natif du trunk, tel qu'il est configuré dans le commutateur.

Informations associées

["Modifier la configuration réseau du nœud"](#)

Considérations relatives au réseau propres au déploiement

Configuration réseau pour les déploiements StorageGRID Linux

Garantissant efficacité, fiabilité et sécurité, le système StorageGRID s'exécute sous Linux comme un ensemble de moteurs de mise en conteneurs. La configuration réseau liée au moteur de mise en conteneurs n'est pas requise dans un système StorageGRID.

Utilisez un périphérique sans lien, tel qu'une paire VLAN ou Ethernet virtuel (veth), pour l'interface réseau du conteneur. Spécifiez ce périphérique comme interface réseau dans le fichier de configuration de nœud.



N'utilisez pas de périphérique de liaison ou de pont directement comme interface réseau du conteneur. Cela pourrait empêcher le démarrage du nœud en raison d'un problème de noyau lié à l'utilisation de macvlan avec des périphériques de liaison et de pont dans l'espace de noms de conteneur.

Voir le "["instructions d'installation"](#)" .

Configuration réseau de l'hôte pour les déploiements de moteurs de conteneurs

Avant de démarrer votre déploiement StorageGRID sur une plateforme de moteur de conteneurs, déterminez les réseaux (Grid, Admin, client) que chaque nœud utilisera. Vous devez vous assurer que l'interface réseau de chaque nœud est configurée sur l'interface hôte physique ou virtuelle appropriée, et que chaque réseau dispose de suffisamment de bande passante.

Hôtes physiques

Si vous utilisez des hôtes physiques pour prendre en charge les nœuds grid :

- Vérifiez que tous les hôtes utilisent la même interface hôte pour chaque interface de nœud. Cette stratégie simplifie la configuration de l'hôte et permet la migration de nœuds à venir.
- Obtenir une adresse IP pour l'hôte physique lui-même.



Une interface physique sur l'hôte peut être utilisée par l'hôte lui-même et un ou plusieurs nœuds exécutés sur l'hôte. Toutes les adresses IP attribuées à l'hôte ou aux nœuds utilisant cette interface doivent être uniques. L'hôte et le nœud ne peuvent pas partager d'adresses IP.

- Ouvrez les ports requis vers l'hôte.
- Si vous prévoyez d'utiliser des interfaces VLAN dans StorageGRID, l'hôte doit disposer d'une ou plusieurs interfaces de jonction qui fournissent l'accès aux VLAN souhaités. Ces interfaces peuvent être transmises au conteneur de nœud comme eth0, eth2, ou comme interfaces supplémentaires. Pour ajouter une jonction ou des interfaces d'accès, consultez les éléments suivants :
 - **Linux (avant l'installation du nœud):** "[Créez des fichiers de configuration de nœud](#)"
 - **Linux (après l'installation du nœud):** "[Ajouter des interfaces de jonction ou d'accès à un nœud](#)"



« Linux » fait référence à un déploiement RHEL, Ubuntu ou Debian. Pour une liste des versions prises en charge, consultez le "[Matrice d'interopérabilité NetApp \(IMT\)](#)".

Recommandations minimales sur la bande passante

Le tableau suivant présente les recommandations minimales de bande passante pour chaque type de nœud StorageGRID et chaque type de réseau. Vous devez provisionner chaque hôte physique ou virtuel avec une bande passante réseau suffisante pour répondre aux besoins de bande passante minimale de l'agrégat pour le nombre et le type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur cet hôte.

| Type de nœud | Type de réseau | | |
|--------------|------------------------------------|------------|------------|
| | Grille | Admin | Client |
| | Bande passante LAN minimale | Admin | 10 Gbit/s. |
| 1 Gbit/s. | 1 Gbit/s. | Passerelle | 10 Gbit/s. |
| 1 Gbit/s. | 10 Gbit/s. | Stockage | 10 Gbit/s. |
| 1 Gbit/s. | 10 Gbit/s. | Archivage | 10 Gbit/s. |



Ce tableau n'inclut pas la bande passante SAN, requise pour l'accès au stockage partagé. Si vous utilisez un stockage partagé accessible via Ethernet (iSCSI ou FCoE), vous devez provisionner des interfaces physiques distinctes sur chaque hôte pour fournir suffisamment de bande passante SAN. Pour éviter tout goulet d'étranglement, la bande passante SAN d'un hôte donné doit correspondre à peu près à la bande passante réseau du nœud de stockage de l'agrégat pour tous les nœuds de stockage exécutant cet hôte.

Utilisez le tableau pour déterminer le nombre minimal d'interfaces réseau à provisionner sur chaque hôte, en fonction du nombre et du type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur cet hôte.

Par exemple, pour exécuter un nœud d'administration, un nœud de passerelle et un nœud de stockage sur un même hôte :

- Connecter les réseaux Grid et Admin sur le nœud d'administration ($10 + 1 = 11$ Gbit/s requis)
- Connecter les réseaux Grid et client sur le nœud passerelle ($10 + 10 = 20$ Gbit/s requis)
- Connexion du réseau Grid sur le nœud de stockage (10 Gbit/s requis)

Dans ce scénario, vous devez fournir un minimum de $11 + 20 + 10 = 41$ Gbit/s de bande passante réseau, qui peut être remplie par deux interfaces 40 Gbits/s ou cinq interfaces 10 Gbits/s, potentiellement agrégées dans les lignes réseau, puis partagées par les trois VLAN ou plus transportant les sous-réseaux Grid, Admin et client locaux au centre de données physique contenant l'hôte.

Pour connaître certaines méthodes recommandées de configuration des ressources physiques et réseau sur les hôtes de votre cluster StorageGRID afin de préparer votre déploiement StorageGRID , consultez "[Configurez le réseau hôte](#)" .

Mise en réseau et ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud

Si vous prévoyez d'utiliser les services de plateforme StorageGRID ou les pools de stockage cloud, vous devez configurer la mise en réseau et les pare-feu des grilles pour vous assurer que les terminaux de destination peuvent être atteints.

Mise en réseau pour les services de plate-forme

Comme décrit dans "[Gestion des services de plateforme pour les locataires](#)" et "[Gestion des services de plateforme](#)", les services de plateforme incluent les services externes qui fournissent l'intégration de la recherche, la notification d'événements et la réPLICATION CloudMirror.

Les services de plateforme requièrent l'accès depuis des nœuds de stockage qui hébergent le service ADC StorageGRID vers les terminaux de service externes. Voici quelques exemples d'accès à ce service :

- Sur les nœuds de stockage avec services ADC, configurez des réseaux d'administration uniques avec des entrées AESL qui roulent vers les terminaux cibles.
- Utilisez la route par défaut fournie par un réseau client. Si vous utilisez l'itinéraire par défaut, vous pouvez utiliser "[Fonction réseau client non fiable](#)" pour restreindre les connexions entrantes.

Mise en réseau pour les pools de stockage cloud

Les pools de stockage cloud nécessitent également l'accès des nœuds de stockage aux terminaux fournis par le service externe utilisé, comme Amazon S3 Glacier ou Microsoft Azure Blob Storage. Pour plus d'informations, voir "[Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud](#)" .

Ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud

Par défaut, les services de plateforme et les communications de pool de stockage cloud utilisent les ports suivants :

- **80** : pour les URI de point final commençant par `http`
- **443** : pour les URI de point final commençant par `https`

Un port différent peut être spécifié lors de la création ou de la modification du noeud final. Voir "[Référence du port réseau](#)".

Si vous utilisez un serveur proxy non transparent, vous devez également "[configurez les paramètres du proxy de stockage](#)" autoriser l'envoi de messages à des points finaux externes, tels qu'un point de terminaison sur Internet.

VLAN, services de plateforme et pools de stockage cloud

Vous ne pouvez pas utiliser de réseaux VLAN pour des services de plateforme ou des pools de stockage cloud. Les terminaux de destination doivent être accessibles via la grille, l'administrateur ou le réseau client.

Configuration réseau pour les nœuds d'appliance StorageGRID

Vous pouvez configurer les ports réseau sur les appliances StorageGRID de sorte à utiliser les modes de liaison de ports qui répondent à vos exigences en matière de débit, de redondance et de basculement.

Les ports 10/25 GbE des appliances StorageGRID peuvent être configurés en mode de liaison fixe ou agrégée pour les connexions au réseau Grid et au réseau client.

Les ports réseau d'administration 1 GbE peuvent être configurés en mode indépendant ou en mode sauvegarde active pour les connexions au réseau d'administration.

Pour plus d'informations sur les modes de port de votre appareil, consultez :

- "[Modes de liaison du port \(SG6160\)](#)"
- "[Modes de liaison du port \(SGF6112\)](#)"
- "[Modes de liaison de port \(contrôleur SG6000-CN\)](#)"
- "[Modes de liaison de port \(contrôleur SG5800\)](#)"
- "[Modes de liaison de port \(contrôleur E5700SG\)](#)"
- "[Modes de liaison de port \(SG110 et SG1100\)](#)"
- "[Modes de liaison de port \(SG100 et SG1000\)](#)"

Installation et mise en service du réseau pour StorageGRID

Vous devez comprendre comment le réseau Grid et les réseaux d'administration et de client facultatifs sont utilisés pendant le déploiement des nœuds et la configuration de la grille.

Déploiement initial d'un nœud

Lorsque vous déployez un nœud pour la première fois, vous devez le connecter au réseau Grid et vous assurer qu'il a accès au nœud d'administration principal. Si le réseau de grille est isolé, vous pouvez configurer le réseau d'administration sur le nœud d'administration principal pour l'accès à la configuration et à l'installation depuis l'extérieur du réseau de grille.

Un réseau Grid avec une passerelle configurée devient la passerelle par défaut d'un nœud pendant le déploiement. La passerelle par défaut permet aux nœuds de grille sur des sous-réseaux séparés de communiquer avec le nœud d'administration principal avant la configuration de la grille.

Si nécessaire, les sous-réseaux contenant des serveurs NTP ou nécessitant un accès à Grid Manager ou à l'API peuvent également être configurés en tant que sous-réseaux de grille.

Enregistrement automatique des nœuds avec le nœud d'administration principal

Une fois les nœuds déployés, ils s'enregistrent eux-mêmes avec le nœud d'administration principal à l'aide du réseau Grid Network. Vous pouvez ensuite utiliser le Gestionnaire de grille, le `configure-storagegrid.py` script Python ou l'API d'installation pour configurer la grille et approuver les nœuds enregistrés. Lors de la configuration de la grille, vous pouvez configurer plusieurs sous-réseaux de la grille. Les routes statiques vers ces sous-réseaux via la passerelle réseau grille sont créées sur chaque nœud lorsque vous terminez la configuration de la grille.

Désactivation du réseau Admin ou du réseau client

Si vous souhaitez désactiver le réseau d'administration ou le réseau client, vous pouvez supprimer la configuration de ces réseaux pendant le processus d'approbation du nœud ou vous pouvez utiliser l'outil Modifier l'IP une fois l'installation terminée (voir "[Configurez les adresses IP](#)").

Consignes de post-installation pour StorageGRID

Une fois le déploiement et la configuration des nœuds de la grille effectués, suivez ces instructions pour l'adressage DHCP et les modifications de configuration réseau.

- Si DHCP était utilisé pour attribuer des adresses IP, configurez une réservation DHCP pour chaque adresse IP sur les réseaux utilisés.

Vous ne pouvez configurer DHCP que pendant la phase de déploiement. Vous ne pouvez pas configurer DHCP pendant la configuration.



Les nœuds redémarrent lorsque la configuration Grid Network est modifiée par DHCP, ce qui peut provoquer des pannes si une modification DHCP affecte plusieurs nœuds en même temps.

- Vous devez utiliser les procédures Modifier IP pour modifier les adresses IP, les masques de sous-réseau et les passerelles par défaut pour un nœud de grille. Voir "[Configurez les adresses IP](#)".
- Si vous modifiez la configuration réseau, y compris le routage et les modifications de passerelle, la connectivité client au nœud d'administration principal et à d'autres nœuds de la grille risque d'être perdue. En fonction des modifications de réseau appliquées, vous devrez peut-être rétablir ces connexions.

Référence du port réseau

Communications internes entre les nœuds de la grille pour StorageGRID

Le pare-feu interne StorageGRID permet les connexions entrantes à des ports spécifiques du réseau de la grille. Les connexions sont également acceptées sur les ports définis par les terminaux d'équilibrage de charge.



NetApp vous recommande d'activer le trafic ICMP (Internet Control message Protocol) entre les nœuds de la grille. L'autorisation du trafic ICMP peut améliorer les performances de basculement lorsqu'un nœud de grille ne peut pas être atteint.

Outre ICMP et les ports répertoriés dans le tableau, StorageGRID utilise le protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol). VRRP est un protocole Internet qui utilise le protocole IP numéro 112. StorageGRID utilise le protocole VRRP en mode monodiffusion uniquement. VRRP n'est requis que si "[groupes haute disponibilité](#)" sont configurés.

Instructions pour les nœuds basés sur Linux

Si les stratégies de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports au moment du déploiement à l'aide d'un paramètre de configuration de déploiement. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de configuration de déploiement, consultez "[Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels](#)".



La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, reportez-vous à "[Supprimez les mappages de ports sur les hôtes bare Metal](#)".

Instructions pour les nœuds VMware

Configurez les ports suivants uniquement si vous devez définir des restrictions de pare-feu externes à la mise en réseau VMware.

Si les stratégies de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports lorsque vous déployez des nœuds à l'aide de VMware vSphere Web Client ou en utilisant un paramètre de fichier de configuration lors de l'automatisation du déploiement des nœuds de grille. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de configuration de déploiement, consultez les instructions de "[Installation de StorageGRID sur VMware](#)".



La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, reportez-vous à "[Supprimez les mappages de ports sur les hôtes bare Metal](#)".

Consignes pour les nœuds d'appliance

Si les stratégies de réseau d'entreprise limitent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remappage les ports à l'aide du programme d'installation de l'appliance StorageGRID. Voir "[Facultatif : remappage des ports réseau pour l'appliance](#)".



La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, reportez-vous à "[Supprimer les remappages de ports sur les appliances StorageGRID](#)".

Ports internes StorageGRID

| Port | TCP ou UDP | De | À | Détails |
|------|------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| 22 | TCP | Nœud d'administration principal | Tous les nœuds | Pour les procédures de maintenance, le nœud d'administration principal doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds via SSH sur le port 22. L'autorisation du trafic SSH depuis d'autres nœuds est facultative. |
| 80 | TCP | Appliances | Nœud d'administration principal | Utilisé par les appliances StorageGRID pour communiquer avec le nœud d'administration principal afin de démarrer l'installation. |
| 123 | UDP | Tous les nœuds | Tous les nœuds | Service de protocole de temps de réseau. Chaque nœud synchronise son heure avec chaque autre nœud à l'aide du protocole NTP. |
| 443 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Utilisé pour communiquer l'état au nœud d'administration principal lors de l'installation et d'autres procédures de maintenance. |
| 1055 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération et d'autres procédures de maintenance. |
| 1139 | TCP | Nœuds de stockage | Nœuds de stockage | Trafic interne entre les nœuds de stockage. |
| 1501 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds de stockage avec ADC | Création de rapports, audit et configuration trafic interne. |
| 1502 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds de stockage | Trafic interne lié à S3. |
| 1504 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds d'administration | Rapports de service NMS et trafic interne de configuration. |
| 1505 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds d'administration | Trafic interne du service AMS. |
| 1506 | TCP | Tous les nœuds | Tous les nœuds | Trafic interne de l'état du serveur. |

| Port | TCP ou UDP | De | À | Détails |
|------|------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| 1507 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds de passerelle | Trafic interne de l'équilibrer de charge. |
| 1508 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Trafic interne de gestion de la configuration. |
| 1511 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds de stockage | Trafic interne de métadonnées. |
| 5353 | UDP | Tous les nœuds | Tous les nœuds | Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération. Remarque : La configuration de ce port est facultative. |
| 7001 | TCP | Nœuds de stockage | Nœuds de stockage | Communication inter-nœud Cassandra TLS avec cluster. |
| 7443 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération, les autres procédures de maintenance et le signalement des erreurs. |
| 8011 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération et d'autres procédures de maintenance. |
| 8443 | TCP | Nœud d'administration principal | Nœuds d'appliance | Trafic interne lié à la procédure de mode de maintenance. |
| 9042 | TCP | Nœuds de stockage | Nœuds de stockage | Port client Cassandra. |
| 9999 | TCP | Tous les nœuds | Tous les nœuds | Trafic interne pour plusieurs services. Inclut les procédures de maintenance, les mesures et les mises à jour réseau. |

| Port | TCP ou UDP | De | À | Détails |
|-------|------------|------------------------------------|---------------------------------|--|
| 10226 | TCP | Nœuds de stockage | Nœud d'administration principal | Utilisé par les appliances StorageGRID pour transférer les packages AutoSupport de E-Series SANtricity System Manager vers le nœud d'administration principal. |
| 10342 | TCP | Tous les nœuds | Nœud d'administration principal | Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération et d'autres procédures de maintenance. |
| 18000 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage avec ADC | Trafic interne du service de compte. |
| 18001 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage avec ADC | Trafic interne de la fédération des identités. |
| 18002 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage | Trafic API interne lié aux protocoles objet |
| 18003 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage avec ADC | Trafic interne des services de plate-forme. |
| 18017 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage | Trafic interne du service Data Mover pour les pools de stockage cloud. |
| 18019 | TCP | Tous les nœuds | Tous les nœuds | Trafic interne du service de fragmentation pour le codage d'effacement et la réPLICATION |
| 18082 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage | Trafic interne lié à S3. |
| 18086 | TCP | Tous les nœuds | Nœuds de stockage | Trafic interne lié au service LDR. |

| Port | TCP ou UDP | De | À | Détails |
|-------|------------|------------------------------------|----------------------------|---|
| 18200 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage | Statistiques supplémentaires sur les demandes client. |
| 19000 | TCP | Nœuds d'administration/de stockage | Nœuds de stockage avec ADC | Trafic interne du service Keystone. |

Informations associées

["Communications externes"](#)

Communications externes pour StorageGRID

Les clients doivent communiquer avec les nœuds du grid pour ingérer et récupérer le contenu. Les ports utilisés dépendent des protocoles de stockage objet choisis. Ces ports doivent être accessibles au client.

Accès restreint aux ports

Si les stratégies de mise en réseau d'entreprise limitent l'accès à l'un des ports, vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes :

- "[terminaux d'équilibrage de charge](#)" Permet d'autoriser l'accès aux ports définis par l'utilisateur.
- Remap les ports lors du déploiement des nœuds. Toutefois, vous ne devez pas remapper les terminaux de l'équilibriseur de charge. Pour plus d'informations sur le remappage des ports pour votre nœud StorageGRID, reportez-vous aux sections suivantes :

 La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, reportez-vous à "["Supprimer les remappages de ports sur les appliances StorageGRID"](#) ou "["Supprimez les mappages de ports sur les hôtes bare Metal"](#)".

- "[Clés de remap de port pour StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux](#)"
- "[Remappez les ports pour StorageGRID sur VMware](#)"
- "[Facultatif : remappage des ports réseau pour l'apppliance](#)"

Ports utilisés pour les communications externes

Le tableau suivant indique les ports utilisés pour le trafic dans les nœuds.

 Cette liste n'inclut pas les ports qui peuvent être configurés comme "["terminaux d'équilibrage de charge"](#)".

| Port | TCP ou UDP | Protocole | De | À | Détails |
|------|------------|-----------|----------------------------------|------------------------|---|
| 22 | TCP | SSH | L'ordinateur portable de service | Tous les nœuds | <p>L'accès SSH ou à la console est requis pour les procédures comportant des étapes de console. En option, vous pouvez utiliser le port 2022 au lieu du 22.</p> <p>Remarque : Ce port est uniquement requis lorsque vous devez activer l'accès SSH pour certaines opérations de maintenance.</p> |
| 25 | TCP | SMTP | Nœuds d'administration | Serveur de messagerie | Utilisé pour les alertes et l'adresse AutoSupport basée sur des e-mails. Vous pouvez remplacer le paramètre de port par défaut de 25 à l'aide de la page serveurs de messagerie. |
| 53 | TCP/UDP | DNS | Tous les nœuds | Serveurs DNS | Utilisé pour DNS. |
| 67 | UDP | DHCP | Tous les nœuds | Service DHCP | Permet de prendre en charge la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne fonctionne pas pour les grilles configurées de façon statique. |
| 68 | UDP | DHCP | Service DHCP | Tous les nœuds | Permet de prendre en charge la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne s'exécute pas pour les grilles qui utilisent des adresses IP statiques. |
| 80 | TCP | HTTP | Navigateur | Nœuds d'administration | Le port 80 redirige vers le port 443 pour l'interface utilisateur du nœud d'administration. |
| 80 | TCP | HTTP | Navigateur | Appliances | Le port 80 redirige vers le port 8443 du programme d'installation de l'appliance StorageGRID. |
| 80 | TCP | HTTP | Nœuds de stockage avec ADC | AWS | Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes utilisant HTTP. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la création d'un noeud final. |

| Port | TCP ou UDP | Protocole | De | À | Détails |
|------|------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|---|
| 80 | TCP | HTTP | Nœuds de stockage | AWS | Les demandes de pools de stockage cloud sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTP. Les administrateurs du grid peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud. |
| 123 | UDP | NTP | Nœuds NTP principaux | NTP externe | Service de protocole de temps de réseau. Les nœuds sélectionnés comme sources NTP principales synchronisent également les heures d'horloge avec les sources d'heure NTP externes. |
| 161 | TCP/UDP | SNMP | Client SNMP | Tous les nœuds | <p>Utilisé pour l'interrogation SNMP. Tous les nœuds fournissent des informations de base ; les nœuds d'administration fournissent également des données d'alerte. Le port UDP 161 est défini par défaut lorsqu'il est configuré.</p> <p>Remarque : ce port n'est nécessaire que, et n'est ouvert que sur le pare-feu de nœud si SNMP est configuré. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer d'autres ports.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre ingénieur commercial NetApp.</p> |
| 162 | TCP/UDP | Notifications SNMP | Tous les nœuds | Destinations de notification | <p>Notifications et interruptions SNMP sortantes par défaut au port UDP 162.</p> <p>Remarque : ce port n'est requis que si SNMP est activé et que les destinations de notification sont configurées. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer d'autres ports.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre ingénieur commercial NetApp.</p> |
| 389 | TCP/UDP | LDAP | Nœuds de stockage avec ADC | Active Directory/LDAP | Utilisé pour la connexion à un serveur Active Directory ou LDAP pour la fédération des identités. |

| Port | TCP ou UDP | Protocole | De | À | Détails |
|------|------------|-----------|----------------------------|------------------------|--|
| 443 | TCP | HTTPS | Navigateur | Nœuds d'administration | <p>Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager et au Tenant Manager.</p> <p>Remarque : si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés sur un port bloqué, y compris vous, perdront l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste d'adresses privilégiées. Se référer à ""Configurer les contrôles de pare-feu"" pour configurer des adresses IP privilégiées.</p> |
| 443 | TCP | HTTPS | Nœuds d'administration | Active Directory | Utilisé par les nœuds d'administration se connectant à Active Directory si l'authentification unique (SSO) est activée. |
| 443 | TCP | HTTPS | Nœuds de stockage avec ADC | AWS | Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes utilisant HTTPS. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 443 lors de la création d'un noeud final. |
| 443 | TCP | HTTPS | Nœuds de stockage | AWS | Les demandes de pools de stockage cloud sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTPS. Les administrateurs du grid peuvent remplacer le paramètre de port HTTPS par défaut de 443 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud. |
| 5353 | UDP | MDNS | Tous les nœuds | Tous les nœuds | <p>Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération.</p> <p>Remarque : La configuration de ce port est facultative.</p> |
| 5696 | TCP | KMIP | Appliance | KM | Trafic externe KMIP (Key Management Interoperability Protocol) depuis les appliances configurées pour le chiffrement des nœuds vers le serveur de gestion des clés (KMS), sauf si un autre port est spécifié sur la page de configuration KMS du programme d'installation de l'appliance StorageGRID. |

| Port | TCP ou UDP | Protocole | De | À | Détails |
|------|------------|-----------|----------------------------------|------------------------|--|
| 8443 | TCP | HTTPS | Navigateur | Nœuds d'administration | <p>Facultatif. Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager. Peut être utilisé pour séparer les communications de Grid Manager et de Tenant Manager.</p> <p>Remarque : si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés sur un port bloqué, y compris vous, perdent l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste d'adresses privilégiées. Se référer à ""Configurer les contrôles de pare-feu"" pour configurer des adresses IP privilégiées.</p> |
| 8443 | TCP | HTTPS | Navigateur | Appliances | <p>Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au programme d'installation de l'appliance StorageGRID .</p> <p>Remarque : le port 443 redirige vers le port 8443 pour le programme d'installation de l'appliance StorageGRID .</p> |
| 9022 | TCP | SSH | L'ordinateur portable de service | Appliances | Permet d'accéder aux appliances StorageGRID en mode préconfiguration pour le support et le dépannage. Ce port n'est pas nécessaire pour être accessible entre des nœuds grid ou pendant les opérations normales. |
| 9091 | TCP | HTTPS | Service externe Grafana | Nœuds d'administration | <p>Utilisés par les services Grafana externes pour sécuriser l'accès au service StorageGRID Prometheus.</p> <p>Remarque : ce port n'est nécessaire que si l'accès Prometheus basé sur un certificat est activé.</p> |
| 9092 | TCP | Kafka | Nœuds de stockage avec ADC | Cluster Kafka | Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à un cluster Kafka. Lors de la création d'un terminal, les locataires peuvent remplacer le paramètre par défaut du port Kafka 9092. |
| 9443 | TCP | HTTPS | Navigateur | Nœuds d'administration | Facultatif. Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au gestionnaire de locataires. Peut être utilisé pour séparer les communications de Grid Manager et de Tenant Manager. |

| Port | TCP ou UDP | Protocole | De | À | Détails |
|-------------|------------|-----------|--|---|---|
| 18082 | TCP | HTTPS | Clients S3 | Nœuds de stockage | Trafic client S3 directement vers les nœuds de stockage (HTTPS). |
| 18084 | TCP | HTTP | Clients S3 | Nœuds de stockage | Trafic client S3 directement vers les nœuds de stockage (HTTP). |
| 23000-23999 | TCP | HTTPS | Tous les nœuds du grid source pour la réPLICATION inter-grid | Nœuds d'administration et nœuds de passerelle sur le grid de destination pour la réPLICATION inter-grid | Cette plage de ports est réservée aux connexions de fédération de grille. Les deux grilles d'une connexion donnée utilisent le même port. |

Démarrage rapide pour StorageGRID

Suivez ces étapes générales pour configurer et utiliser n'importe quel système StorageGRID.

1

Apprenez, planifiez et collectez des données

Contactez votre ingénieur commercial NetApp pour en savoir plus sur les options et planifier votre nouveau système StorageGRID. Prenez en compte les types de questions suivants :

- Quelle quantité de données d'objet prévoyez-vous de stocker au départ et au fil du temps ?
- De combien de sites avez-vous besoin ?
- De combien de nœuds et de quels types de nœuds avez-vous besoin sur chaque site ?
- Quels réseaux StorageGRID utiliserez-vous ?
- Qui va utiliser votre grille pour stocker des objets ? Quelles applications utiliseront-ils ?
- Avez-vous des exigences spéciales en matière de sécurité ou de stockage ?
- Devez-vous vous conformer à des exigences légales ou réglementaires ?

Vous pouvez également consulter votre consultant en services professionnels NetApp pour accéder à l'outil NetApp ConfigBuilder et remplir un manuel de configuration à utiliser lors de l'installation et du déploiement de votre nouveau système. Vous pouvez également l'utiliser pour automatiser la configuration de n'importe quelle appliance StorageGRID. Voir "[Automatisez l'installation et la configuration de l'appliance](#)".

Révision "[Découvrez StorageGRID](#)" et "[Instructions de mise en réseau](#)".

2

Installez les nœuds

Un système StorageGRID se compose de nœuds matériels et logiciels individuels. Vous devez d'abord installer le matériel pour chaque nœud d'appliance et configurer chaque hôte Linux ou VMware.

Pour terminer l'installation, vous devez installer le logiciel StorageGRID sur chaque appliance ou hôte logiciel et connecter les nœuds à un grid. Au cours de cette étape, vous fournissez les noms de site et de nœud, les détails de sous-réseau et les adresses IP de vos serveurs NTP et DNS.

Découvrez comment :

- "[Installez le matériel de l'appliance](#)"
- "[Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels](#)"

3

Connectez-vous et vérifiez l'état du système

Une fois l'installation de la grille terminée, vous pouvez vous connecter au gestionnaire de grille. À partir de là, vous pouvez vérifier l'état général de votre nouveau système, activer AutoSupport et les e-mails d'alerte, et configurer les noms de domaine de point de terminaison S3.

Découvrez comment :

- "[Connectez-vous au Grid Manager](#)"
- "[Contrôle de l'état des systèmes](#)"
- "[Configurez AutoSupport](#)"
- "[Configurez les notifications par e-mail pour les alertes](#)"
- "[Configuration des noms de domaine de terminaux S3](#)"

4

Configuration et gestion

Les tâches de configuration que vous devez effectuer pour un nouveau système StorageGRID dépendent de la manière dont vous utiliserez votre grille. Vous configurez au moins l'accès au système, utilisez les assistants FabricPool et S3 et gérez les divers paramètres de stockage et de sécurité.

Découvrez comment :

- "[Contrôlez l'accès au StorageGRID](#)"
- "[Utilisation de l'assistant d'installation S3](#)"
- "[Utilisez l'assistant d'installation FabricPool](#)"
- "[Gérer la sécurité](#)"
- "[Durcissement du système](#)"

5

Configuration d'ILM

Vous contrôlez le placement et la durée de chaque objet de votre système StorageGRID en configurant une règle de gestion du cycle de vie des informations (ILM) constituée d'une ou plusieurs règles ILM. Les règles ILM indiquent à StorageGRID comment créer et distribuer des copies de données en mode objet et comment

gérer ces copies au fil du temps.

Découvrez comment : "[Gestion des objets avec ILM](#)"

6

Utilisez StorageGRID

Une fois la configuration initiale terminée, les comptes de locataires StorageGRID peuvent utiliser les applications client S3 pour ingérer, récupérer et supprimer des objets.

Découvrez comment :

- "[Utilisez un compte de locataire](#)"
- "[Utilisez l'API REST S3](#)"

7

Surveillance et résolution de problèmes

Lorsque votre système est opérationnel, vous devez surveiller régulièrement ses activités et résoudre les problèmes éventuels. Vous pouvez également configurer un serveur syslog externe, utiliser la surveillance SNMP ou collecter des données supplémentaires.

Découvrez comment :

- "[Surveillez StorageGRID](#)"
- "[Dépanner StorageGRID](#)"

8

Développez, entretenez et restaurez

Vous pouvez ajouter des nœuds ou des sites pour augmenter la capacité ou les fonctionnalités de votre système. Vous pouvez également exécuter diverses procédures de maintenance pour effectuer une reprise après incident ou maintenir votre système StorageGRID à jour et performant.

Découvrez comment :

- "[Développez une grille](#)"
- "[Maintenez votre grille](#)"
- "[Restaurer les nœuds](#)"

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUSSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.