Commencer

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Sommaire

Commencez avec un système StorageGRID

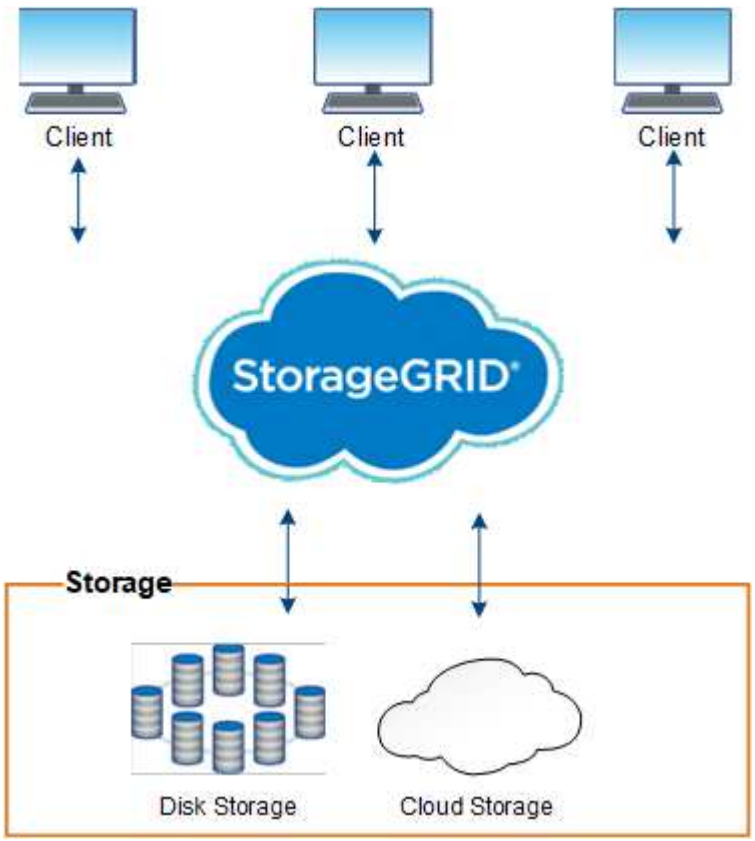
Découvrez StorageGRID

Qu’est-ce que StorageGRID ?

NetApp® StorageGRID® est une suite de stockage objet logicielle qui prend en charge un large éventail de cas d’utilisation dans les environnements multicloud 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 préserver les données non structurées de manière rentable sur le long terme.

StorageGRID offre un stockage sécurisé et durable pour les données non structurées à grande échelle. Des politiques intégrées de gestion du cycle de vie, basées sur les métadonnées, optimisent l’emplacement de vos données tout au long de leur cycle de vie. Le contenu est placé au bon endroit, au bon moment et sur le niveau de stockage approprié afin de réduire le coût.

StorageGRID est composé de nœuds hétérogènes, redondants et géographiquement répartis, qui peuvent être intégrés aux applications clientes existantes et de 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’archivage externe via l’API S3 a été remplacé par "Pools de stockage cloud ILM", qui offre plus de fonctionnalité.

Avantages de StorageGRID

Les avantages du système StorageGRID sont les suivants :

- Un référentiel de données massivement évolutif et facile à utiliser, distribué géographiquement, pour les données non structurées.
- Le protocole de stockage d'objets standard Amazon Web Services Simple Storage Service (S3).
- Cloud hybride activé. La gestion du cycle de vie des informations (ILM) basée sur des règles stocke les objets dans des clouds publics, notamment Amazon Web Services (AWS) et Microsoft Azure. Les services de la plateforme StorageGRID permettent la réplication de contenu, la notification d'événements et la recherche de métadonnées des objets stockés dans les clouds publics.
- Protection flexible des données pour garantir leur durabilité et leur disponibilité. Les données peuvent être protégées par réplication et code d'effacement en couches. La vérification des données au repos et en transit assure leur intégrité pour une conservation à long terme.
- Gestion dynamique du cycle de vie des données pour une meilleure maîtrise des coûts de stockage. Vous pouvez créer des règles ILM qui gèrent le cycle de vie des données au niveau de l'objet, en personnalisant la localisation, la durabilité, les performances, le coût et la durée de conservation.
- Haute disponibilité du stockage des données et de certaines fonctions de gestion, avec équilibrage de charge intégré pour optimiser la charge de données sur les ressources StorageGRID.
- Prise en charge de plusieurs comptes locataires de stockage pour séparer les objets stockés sur votre système par différentes entités.
- De nombreux outils permettent de surveiller l'état de santé de votre système StorageGRID, notamment un système d'alerte complet, un tableau de bord graphique et des états détaillés pour tous les nœuds et sites.
- Prise en charge du déploiement logiciel ou matériel. Vous pouvez déployer StorageGRID sur l'une des plateformes suivantes :
  - Machines virtuelles exécutées dans VMware.
  - Moteurs de conteneurs sur hôtes Linux.
  - Appareils StorageGRID conçus.
    - Les appliances de stockage fournissent un stockage d'objets.
    - Les équipements de service assurent l'administration du grid et l'équilibrage de la charge.
- Conforme aux exigences de stockage pertinentes de ces réglementations :
  - Securities and Exchange Commission (SEC) dans 17 CFR § 240.17a-4(f), qui réglemente les membres de la bourse, les courtiers ou les négociants.
  - La règle 4511(c) de la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), qui se réfère aux exigences de format et de support de la règle 17a-4(f) de la SEC.
  - Commodity Futures Trading Commission (CFTC) dans le règlement 17 CFR § 1.31(c)-(d), qui réglemente le commerce des contrats à terme sur matières premières.
- Opérations de mise à niveau et de maintenance sans interruption de service. Maintenez l'accès au contenu pendant les procédures de mise à niveau, d'extension, de mise hors service et de maintenance.
- Gestion fédérée des identités. S'intègre à Active Directory, OpenLDAP ou Oracle Directory Service pour l'authentification des utilisateurs. Prend en charge l'authentification unique (SSO) à l'aide de la norme Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0) pour l'échange de 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 mettant en œuvre une gestion des données basée sur des règles pour stocker les objets dans des Cloud Storage Pools, en tirant parti des services de plateforme StorageGRID et en transférant les données d'ONTAP vers StorageGRID avec NetApp FabricPool.

Pools de stockage cloud

Les pools de stockage cloud vous permettent de stocker des objets en dehors du système StorageGRID. Par exemple, vous pouvez déplacer des objets rarement utilisés vers un stockage cloud à moindre coût, comme Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud ou le niveau d'accès Archive dans Microsoft Azure Blob storage. Ou, vous pouvez conserver une sauvegarde cloud des objets StorageGRID, qui peut être utilisée pour récupérer des données perdues à la suite d'une défaillance d'un volume de stockage ou d'un nœud de stockage.

Le stockage de partenaires tiers est également pris en charge, notamment 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 supplémentaire nécessaire pour récupérer un objet depuis la cible du pool de stockage cloud.

Services de la plateforme S3

Les services de la plateforme S3 vous permettent d'utiliser des services distants comme points de terminaison pour la réplication d'objets, les notifications d'événements ou l'intégration de la recherche. Les services de la plateforme fonctionnent indépendamment des règles ILM de la grille et sont activés pour chaque compartiment S3. Les services suivants sont pris en charge :

- Le service de réplication CloudMirror duplique automatiquement les objets spécifiés vers 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 concernant des actions spécifiques à un point de terminaison externe qui prend en charge la réception des événements du service de notification simple (Amazon SNS).
- Le service d'intégration de recherche envoie les métadonnées des objets à un service Elasticsearch externe, permettant ainsi de rechercher, visualiser et analyser ces métadonnées à l'aide d'outils tiers.

Par exemple, vous pouvez utiliser la réplication CloudMirror pour dupliquer des enregistrements clients spécifiques dans Amazon S3, puis exploiter les services AWS pour effectuer des analyses sur vos données.

Hiérarchisation des données ONTAP à l'aide de FabricPool

Vous pouvez réduire le coût de possession du stockage ONTAP en transférant les données vers StorageGRID à l'aide de FabricPool. FabricPool permet la hiérarchisation automatisée des données vers des niveaux de stockage d'objets à faible coût, sur site ou hors site.

Contrairement aux solutions de hiérarchisation manuelle, FabricPool réduit le coût de possession en automatisant la hiérarchisation des données afin de diminuer le coût de stockage. Elle offre les avantages des économies du cloud grâce à la hiérarchisation vers des clouds publics et privés, notamment StorageGRID.

Informations connexes

- "Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud ?"
- "Gérer les services de plateforme"
- "Configurer StorageGRID pour FabricPool"

Architecture StorageGRID et topologie réseau

Un système StorageGRID se compose de plusieurs types de nœuds de grille répartis sur un ou plusieurs sites de centres de données.

Apprenez-en davantage sur le "types de nœuds de grille".

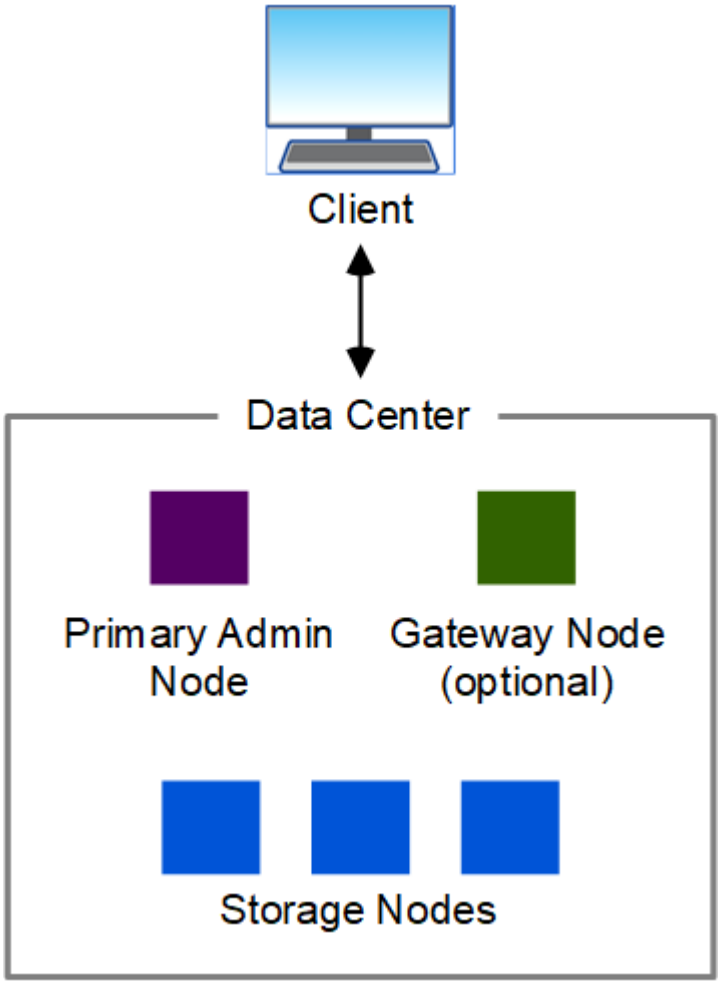
Pour plus d'informations sur la topologie du réseau StorageGRID, les exigences et les communications de la grille, reportez-vous à la "Directives de mise en réseau".

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.

Site unique

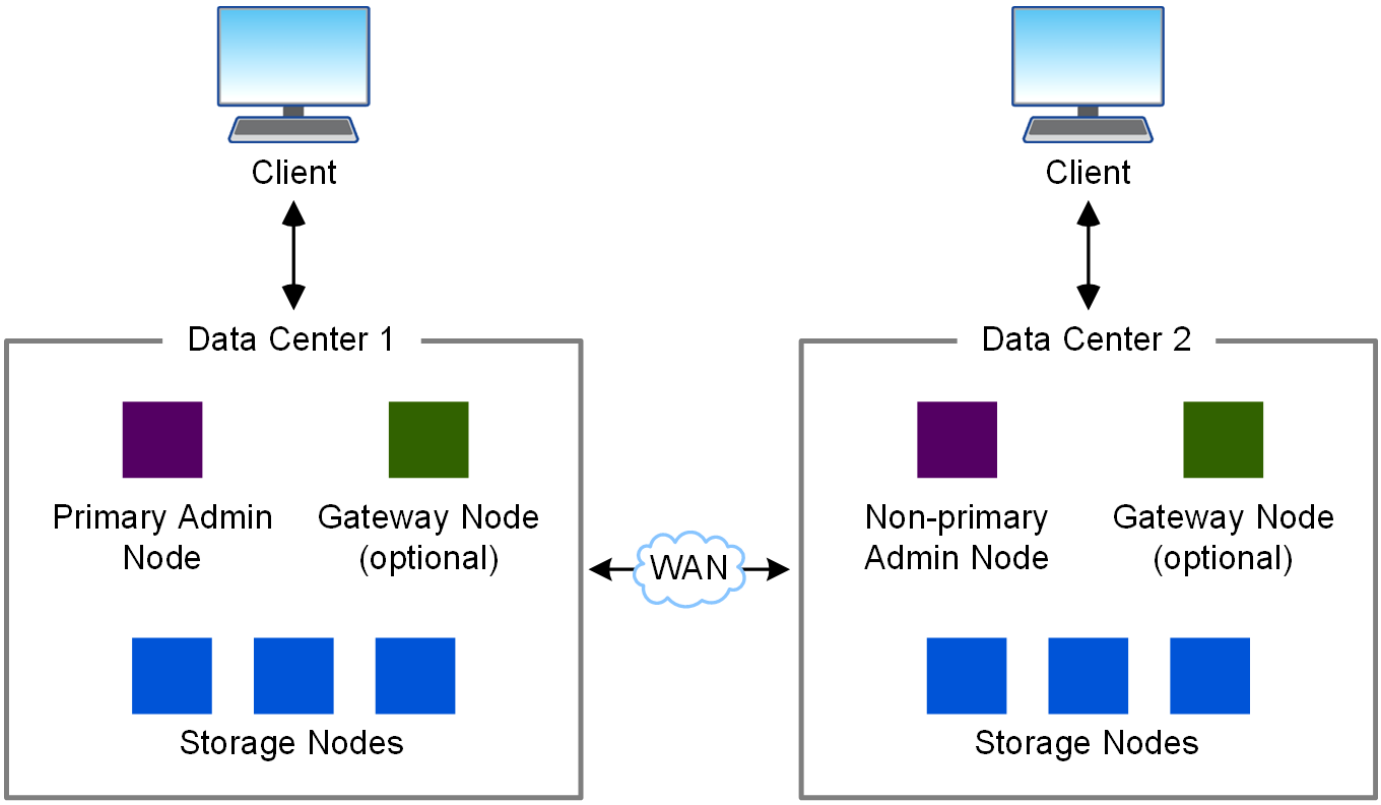
Dans un déploiement sur un seul site, l'infrastructure et les opérations du système StorageGRID sont centralisées.



Plusieurs sites

Dans un déploiement multisite, différents types et quantités de ressources StorageGRID peuvent être installés sur chaque site. Par exemple, un centre de données peut nécessiter une capacité de stockage supérieure à celle d'un autre.

Les sites sont souvent situés dans des emplacements géographiques différents, au sein de différents domaines de défaillance, comme une faille sismique ou une plaine inondable. Le partage des données et la reprise après sinistre sont assurés par la distribution automatisée des données vers d'autres sites.



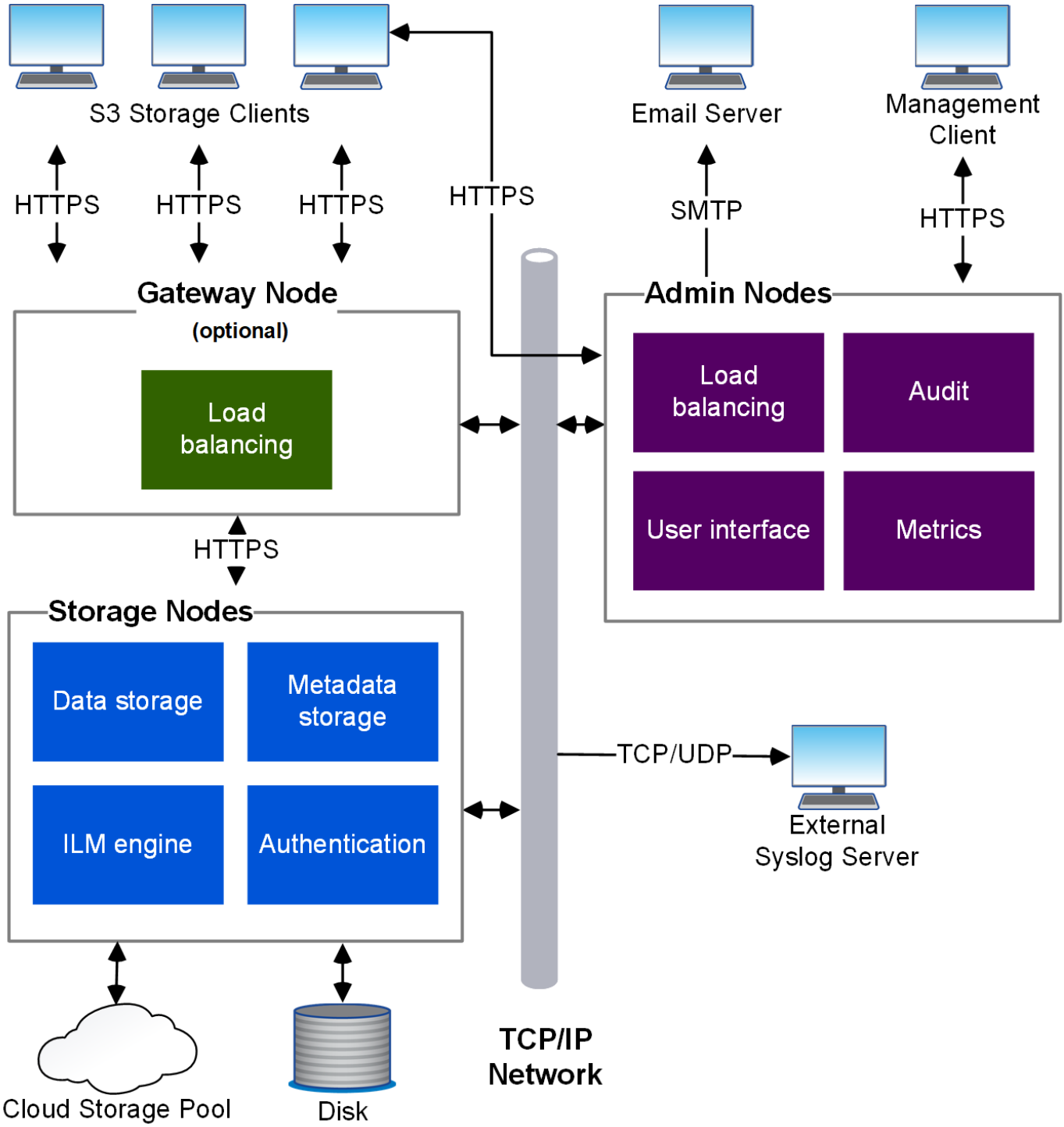
Plusieurs sites logiques peuvent également exister au sein d'un même centre de données afin de permettre l'utilisation de la réplication distribuée et du code d'effacement pour une disponibilité et une résilience accrues.

Redondance des nœuds de grille

Dans un déploiement mono-site ou multi-site, vous pouvez inclure plusieurs nœuds d'administration ou nœuds passerelle pour assurer la redondance. Par exemple, vous pouvez installer plusieurs nœuds d'administration sur un même site ou répartis sur plusieurs sites. Cependant, chaque système StorageGRID ne peut avoir qu'un seul nœud d'administration principal.

Architecture système

Ce schéma illustre la disposition des nœuds de la grille au sein d'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 de 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 charge vers les nœuds de stockage. Sinon, les clients S3 peuvent se connecter directement aux nœuds de stockage en utilisant HTTPS.

Les objets peuvent être stockés dans StorageGRID sur des nœuds de stockage logiciels ou matériels, ou dans des Cloud Storage Pools, qui consistent en des compartiments S3 externes ou des conteneurs de stockage Azure Blob.

Nœuds et services du grid

Nœuds et services de la grille StorageGRID

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

Types de nœuds de grille

Le système StorageGRID utilise trois types de nœuds de grille :

Nœuds d'administration

Fournissez des services de gestion tels que la configuration système, la surveillance et la journalisation. Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque grille doit posséder un nœud d'administration principal et peut comporter des nœuds d'administration non principaux 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

Gérez et stockez les données et métadonnées des objets. Chaque site de votre système StorageGRID doit comporter au moins trois nœuds de stockage.

Lors de l'installation initiale d'un nouveau nœud de stockage, vous pouvez spécifier qu'il ne doit être utilisé que pour "stocker les métadonnées".

Voir "Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ?"

Nœuds de passerelle (facultatif)

Fournissez une interface d'équilibrage de charge permettant aux applications clientes de se connecter à StorageGRID. Un équilibreur de charge dirige les clients de manière transparente vers un nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance de nœuds ou même d'un site entier reste transparente.

Voir "Qu'est-ce qu'un nœud passerelle ?"

Nœuds matériels et logiciels

Les nœuds StorageGRID peuvent être déployés sous forme de nœuds d'appliance StorageGRID ou de nœuds logiciels. Le nombre maximal de nœuds (tous types confondus) par système est de 220.

Nœuds d'appliance StorageGRID

Les appliances matérielles StorageGRID sont spécialement conçues pour être utilisées dans un système StorageGRID. Certaines appliances peuvent être utilisées comme nœuds de stockage. D'autres appliances peuvent être utilisées comme nœuds d'administration ou nœuds passerelles. Vous pouvez combiner des nœuds appliances avec des nœuds logiciels ou déployer des grilles entièrement conçues, composées uniquement d'appliances, sans dépendance à des hyperviseurs, des solutions de stockage ou du matériel de calcul externes.

Consultez ce qui suit pour en savoir plus sur les appliances disponibles :

- "Documentation de l'appliance StorageGRID"
- "NetApp Hardware Universe"

Nœuds logiciels

Les nœuds de grille logiciels peuvent être déployés sous forme de machines virtuelles VMware ou au sein de moteurs de conteneurs sur un hôte Linux. Voir "Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels".

Utilisez le "Outil de matrice d'interopérabilité (IMT) NetApp" pour déterminer les versions prises en charge.

Services StorageGRID

Voici la liste complète des services StorageGRID.

Service	Description	Pays
Service de transfert de compte	Fournit une interface permettant au service Load Balancer d'interroger le service Account sur des hôtes distants et fournit des notifications de modifications de la configuration du point de terminaison Load Balancer au service Load Balancer.	Service d'équilibrage de charge sur les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle
Contrôleur de domaine administratif (ADC)	Maintient 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 (Système de gestion des audits)	Surveille et enregistre tous les événements et transactions système audités dans un fichier journal texte.	Nœuds d'administration
Apache Tomcat	Serveur Web pour applications Java.	Nœuds d'administration
Démon Avahi	Gère le mDNS, 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 les nœuds d'équilibrage de charge (Gateway) 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 data-only)
Cassandra Reaper	Effectue des réparations automatiques des métadonnées des objets.	Nœuds de stockage

Service	Description	Pays
Service de fragments	Gère les données à codage d'effacement et les fragments de parité.	Nœuds de stockage
CMN (Nœud de gestion de la configuration)	Gère les configurations système à l'échelle du système et les tâches de la grille. Chaque grille possède un service CMN.	${post_edited_translations.segment}
DDS (Distributed Data Store)	Interface avec la base de données Cassandra pour gérer les métadonnées des objets.	Nœuds de stockage
DMV (Data Mover)	Déplace les données vers des points de terminaison cloud.	Nœuds de stockage
IP dynamique (dynip)	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 indicateurs dans le Grid Manager.	Nœuds d'administration
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles à haute disponibilité sur les nœuds configurés sur la page Groupes à haute disponibilité. Ce service est également connu sous le nom de service keepalived.	Nœuds d'administration et de passerelle
Identité (idnt)	Gère les utilisateurs et les groupes locaux, l'authentification et fédère les identités des utilisateurs provenant de LDAP et d'Active Directory.	Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC
Arbitre Lambda	Gère les requêtes S3 Select SelectObjectContent.	Tous les nœuds
Équilibreur de charge (nginx-gw)	Assure l'équilibrage de charge du trafic S3 entre les clients et les nœuds de stockage. Le service d'équilibrage de charge peut être configuré via la page de configuration des points de terminaison d'équilibrage de charge. Ce service est également connu sous le nom de service nginx-gw.	Nœuds d'administration et de passerelle
LDR (routeur de distribution locale)	Gère le stockage et le transfert de contenu au sein de la grille.	Nœuds de stockage

Service	Description	Pays
Démon de contrôle du service d'information MISCd	Fournit une interface permettant d'interroger et de gérer les services sur d'autres nœuds et de gérer les configurations environnementales sur le nœud, comme interroger l'état des services exécutés sur d'autres nœuds.	Tous les nœuds
nginx	Il sert de mécanisme d'authentification et de communication sécurisée permettant à divers services de grille (tels que Prometheus et Dynamic IP) de communiquer avec des services sur d'autres nœuds via des API HTTPS.	Tous les nœuds
Équilibreur de charge nginx-gw	Assure l'équilibrage de charge du trafic S3 entre les clients et les nœuds de stockage. Le service d'équilibrage de charge peut être configuré via la page de configuration des points de terminaison d'équilibrage de charge. 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 affichées via Grid Manager.	Nœuds d'administration
Node Exporter (collecte de données Prometheus)	Publie des statistiques au niveau du système pour la collecte de métriques de séries temporelles Prometheus.	Tous les nœuds
ntp	Service de protocole de temps réseau (NTP).	Tous les nœuds
Persistance	Gère les fichiers du disque racine qui doivent persister après un redémarrage.	Tous les nœuds
Prometheus	Collecte les métriques de séries temporelles des services sur tous les nœuds.	Nœuds d'administration
RSM (Machine à états répliquée)	Garantit que les requêtes de service de la plateforme sont envoyées à leurs points de terminaison respectifs.	Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC
SSM (Moniteur d'état du serveur)	Surveille l'état du matériel et signale les informations au service NMS.	Une instance est présente sur chaque nœud de la grille
Gestionnaire de serveur	Gère les services StorageGRID.	Tous les nœuds

Service	Description	Pays
Agent SNMP	Répond aux requêtes SNMP.	Nœuds d'administration
Service de gestion des ports SNMP	Gère la gestion dynamique des ports SNMP.	Tous les nœuds
SSH (Secure Shell)	Gère l'accès sécurisé et la gestion à distance des systèmes.	Tous les nœuds
SSM (Moniteur d'état du système)	Surveille l'état du matériel et signale les informations au service NMS.	Tous les nœuds
Statistique	Enregistre des métriques supplémentaires relatives aux compartiments S3.	Nœuds de stockage
Agent de traçage (jaeger-agent)	Reçoit et traite les informations de traçage soumises par le collecteur de traces (jaeger-collector).	Tous les nœuds
Collecteur de traces (jaeger-collector)	Effectue la collecte de traces afin de recueillir des informations destinées au support technique. Le service de collecte de traces utilise le logiciel open source Jaeger.	Nœuds d'administration

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

Les nœuds d'administration assurent des services de gestion tels que la configuration système, la surveillance et la journalisation. Les nœuds d'administration peuvent également être utilisés pour équilibrer la charge du trafic client S3. Chaque grille doit comporter un nœud d'administration principal et peut comporter un nombre quelconque de nœuds d'administration non principaux pour la redondance.

Différences entre les nœuds d'administration principaux et non principaux

Lorsque vous vous connectez à Grid Manager ou à Tenant Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration, et chacun affiche une vue similaire du système StorageGRID. Cependant, le nœud d'administration principal offre plus de fonctionnalité que les nœuds d'administration non principaux. Par exemple, la plupart des procédures de maintenance doivent être effectuées depuis le nœud d'administration principal.

Le tableau récapitule les capacités des nœuds d'administration principaux et non principaux.

Capacités	${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}
Comprend le service AMS	Oui	Oui
Comprend le service CMN	Oui	Non

Capacités	${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}
Comprend le NMS service	Oui	Oui
Comprend le service Prometheus	Oui	Oui
Inclut le service SSM	Oui	Oui
Comprend les services Équilibreur de charge et Haute disponibilité	Oui	Oui
Prend en charge l'Interface de programmation d'application de gestion (mgmt-api)	Oui	Oui
${post_edited_translations.segment}	Oui	Non
Peut télécharger le package de récupération	Oui	Oui
${post_edited_translations.segment}	Oui	Non
${post_edited_translations.segment}	Oui	Oui
${post_edited_translations.segment}	Oui	Oui
${post_edited_translations.segment}	Oui	Oui
Peut récupérer le nœud d'administration principal	Oui	Non
Envoie des notifications d'alerte, des packages AutoSupport, ainsi que des traps et informs SNMP	Oui. Agit comme le expéditeur préféré.	Oui. Agit en tant qu'expéditeur de secours.

${post_edited_translations.segment}

Si votre déploiement StorageGRID comprend plusieurs nœuds d'administration, le nœud d'administration principal est l'expéditeur privilégié pour les notifications d'alerte, les paquets AutoSupport, ainsi que les traps et informs SNMP.

En fonctionnement normal du système, seul l'émetteur préféré envoie des notifications. Cependant, tous les autres nœuds d'administration surveillent l'émetteur préféré. Si un problème est détecté, les autres nœuds d'administration agissent en tant qu'émetteurs de secours.

Plusieurs notifications peuvent être envoyées dans ces cas :

- Si les nœuds d'administration deviennent « isolés » les uns des autres, l'expéditeur principal et les expéditeurs de secours tenteront d'envoyer des notifications, et plusieurs copies de notifications pourraient être reçues.
- Si un expéditeur de secours détecte des problèmes avec l'expéditeur principal et commence à envoyer des notifications, l'expéditeur principal 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 principal.

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

${post_edited_translations.segment}

Le tableau suivant présente les principaux services des nœuds d'administration ; toutefois, ce tableau ne répertorie pas tous les services des nœuds.

Service	Fonction clé
Système de gestion des audits (AMS)	${post_edited_translations.segment}
${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles à haute disponibilité pour des groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. ${post_edited_translations.segment}
Équilibreur de charge	Assure l'équilibrage de charge du trafic S3 entre les clients et les nœuds de stockage. ${post_edited_translations.segment}
Interface de programmation d'application de gestion (mgmt-api)	${post_edited_translations.segment}
Système de gestion de réseau (NMS)	${post_edited_translations.segment}
Prometheus	Collecte et stocke les métriques de séries temporelles des services sur tous les nœuds.
Moniteur d'état du serveur (SSM)	${post_edited_translations.segment}

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

Les nœuds de stockage gèrent et stockent les données et métadonnées des objets. Les nœuds de stockage comprennent les services et processus nécessaires pour stocker, déplacer, vérifier et récupérer les données et métadonnées des objets sur disque.

${post_edited_translations.segment}

Types de nœuds de stockage

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

- Nœud de stockage combiné de données et de métadonnées
- ${post_edited_translations.segment}
- Nœud de stockage de données uniquement

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

- ${post_edited_translations.segment}
- ${post_edited_translations.segment}

${post_edited_translations.segment}

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

${post_edited_translations.segment}

L'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement pour les métadonnées peut s'avérer judicieuse si votre grille stocke un très grand nombre de petits objets. L'installation d'une capacité dédiée aux métadonnées offre un meilleur équilibre entre l'espace nécessaire pour un très grand nombre de petits objets et l'espace requis pour les métadonnées de ces objets. De plus, les nœuds de stockage dédiés uniquement aux métadonnées et hébergés sur des appliances hautes performances peuvent accroître les performances.

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

- Lors de l'utilisation d'appliances StorageGRID, les nœuds de métadonnées uniquement peuvent être configurés uniquement sur les 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 contenant uniquement des métadonnées doivent correspondre aux ressources des nœuds de stockage existants. Par exemple :
  - Si le site StorageGRID existant utilise des appliances SG6000 ou SG6100, les nœuds de métadonnées uniquement logiciels doivent répondre aux exigences minimales suivantes :
    - 128 Go de RAM
    - Processeur à 8 cœurs
    - 8 To SSD 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, 8 cœurs CPU et 3 To ou 4 To de stockage de métadonnées, les nœuds logiciels dédiés uniquement aux métadonnées doivent utiliser des ressources similaires (24 Go de RAM, 8 cœurs CPU et 4 To de stockage de métadonnées (rangedb/0)).
- Lors de l'ajout d'un nouveau site StorageGRID, la capacité totale de métadonnées du nouveau site doit, au minimum, correspondre à celle des sites existants. Les ressources d'un nouveau site doivent correspondre aux Storage Nodes des sites existants.

Bien que les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées incluent le Service LDR et puissent traiter les requêtes des clients S3, les performances de StorageGRID pourraient ne pas augmenter.

Nœud de stockage de données uniquement

L'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement dédié aux données peut s'avérer judicieuse si vos nœuds de stockage présentent des caractéristiques de performance différentes. Par exemple, pour potentiellement améliorer les performances, vous pourriez disposer de nœuds de stockage à disques durs haute capacité dédiés aux données, associés à des nœuds de stockage haute performance dédiés uniquement aux métadonnées.

De plus, vous pouvez augmenter la capacité de métadonnées en supprimant les nœuds Cassandra disposant de peu de RAM, ce qui accroît la limite de capacité de métadonnées par nœud. Voir "Gérer le stockage des métadonnées des objets".

Vous pouvez convertir un nœud de stockage qui ne contient pas le Service ADC en un nœud de stockage uniquement de données. Reportez-vous à "${post_edited_translations.segment}".

${post_edited_translations.segment}

Lors du choix des nœuds de stockage à utiliser dans votre topologie, n'oubliez pas que la grille ou chaque site de la grille doit contenir les éléments suivants :

- Par site (dans une grille à site unique ou multi-site) : Trois ${post_edited_translations.segment} nœuds de stockage (peuvent être n'importe quelle combinaison de nœuds de stockage combinés et de nœuds de stockage de métadonnées uniquement)
- Grille à site unique : au moins deux nœuds de stockage d'objets (peuvent être n'importe quelle combinaison de nœuds combinés et de nœuds de données uniquement)
- ${post_edited_translations.segment}

Services principaux pour les nœuds de stockage

Le tableau suivant présente les principaux services des nœuds de stockage ; toutefois, ce tableau ne répertorie pas tous les services des nœuds.

${post_edited_translations.segment}

Service	Fonction clé
Compte (acct)	Gère les comptes des locataires. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.

Service	Fonction clé
Contrôleur de domaine administratif (ADC)	Maintient la topologie et la configuration à l'échelle de la grille. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service. **Détails** Le service Administrative Domain Controller (ADC) authentifie les nœuds de grille et leurs connexions entre eux. Le service ADC est hébergé sur un minimum de trois nœuds de stockage sur un site. Le service ADC gère les informations de topologie, notamment l'emplacement et la disponibilité des services. Lorsqu'un nœud de grille requiert des informations de la part d'un autre nœud de grille ou qu'une action doit être effectuée par un autre nœud de grille, il contacte un service ADC pour trouver le meilleur nœud de grille pour traiter sa requête. De plus, le service ADC conserve une copie des bundles de configuration du déploiement StorageGRID, ce qui permet à n'importe quel nœud de grille de récupérer les informations de configuration actuelles. Pour faciliter les opérations distribuées et isolées, chaque service ADC synchronise les certificats, les ensembles de configuration et les informations sur les services et la topologie avec les autres services ADC dans le système StorageGRID. En général, tous les nœuds de grille maintiennent une connexion avec au moins un service ADC. Cela garantit que les nœuds de grille accèdent toujours 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 les nœuds de grille connus même lorsqu'un service ADC est indisponible. Les nouveaux nœuds de grille ne peuvent établir des connexions qu'en utilisant un service ADC. La connexion de chaque nœud de grille permet au service ADC de collecter des informations de topologie. Ces informations sur les nœuds de grille incluent la charge CPU, l'espace disque disponible (s'il dispose de stockage), les services pris en charge et l'ID de site du nœud de grille. D'autres services demandent des informations de topologie au service ADC par le biais de requêtes de topologie. Le service ADC répond à chaque requête avec les dernières informations reçues du système StorageGRID.
Cassandra	Stocke et protège les métadonnées des objets. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.
Cassandra Reaper	Effectue des réparations automatiques des métadonnées des objets. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.
Fragment	Gère les données à codage d'effacement et les fragments de parité.

Service	Fonction clé
Data Mover (dmv)	Déplace les données vers des Cloud Storage Pools.
Magasin de données distribué (DDS)	Surveille le stockage des métadonnées des objets. **Détails** Chaque nœud de stockage comprend le service Distributed Data Store (DDS). Ce service s'interface avec la base de données Cassandra pour exécuter des tâches de fond sur les métadonnées d'objet stockées dans le système StorageGRID. 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).
Identité (idnt)	Fédère les identités des utilisateurs provenant de LDAP et d'Active Directory. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.

Service	Fonction clé
Routeur de distribution local (LDR)	Traite les requêtes du protocole de stockage d'objets et gère les données d'objets sur disque.

Service	Fonction clé
Machine à états répliquée (RSM)	Garantit que les requêtes de services de la plateforme S3 sont envoyées à leurs points de terminaison respectifs. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.
${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}

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

Les Gateway Nodes fournissent une interface d'équilibrage de charge dédiée que les applications clientes S3 peuvent utiliser pour se connecter à StorageGRID. L'équilibrage de charge maximise la vitesse et la capacité de connexion en répartissant la charge de travail sur plusieurs Storage Nodes. Les Gateway Nodes sont facultatifs.

Le service d'équilibrage de charge StorageGRID est fourni sur tous les nœuds d'administration et toutes les passerelles. Il effectue la terminaison Transport Layer Security (TLS) des requêtes client, inspecte les requêtes et établit de nouvelles connexions sécurisées vers les nœuds de stockage. Le service d'équilibrage de charge oriente de manière transparente les clients vers un nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance de nœuds ou même d'un site entier reste transparente.

Vous configurez un ou plusieurs points de terminaison d'équilibrage de charge pour définir le port et le protocole réseau (HTTPS ou HTTP) que les requêtes client entrantes et sortantes utiliseront pour accéder aux services d'équilibrage de charge sur les nœuds Gateway et Admin. Le point de terminaison d'équilibrage de charge définit également le type de client (S3), le mode de liaison et, éventuellement, une liste de locataires autorisés ou bloqués. Voir "Considérations relatives à l'équilibrage de charge".

Si nécessaire, vous pouvez regrouper les interfaces réseau de plusieurs nœuds de passerelle et nœuds d'administration dans un groupe de haute disponibilité (HA). Si l'interface active du groupe HA échoue, une interface de secours peut gérer la charge de travail applicative du client. Voir "Gérer les groupes à haute disponibilité (HA)".

${post_edited_translations.segment}

Le tableau suivant présente les principaux services des nœuds de passerelle ; toutefois, ce tableau ne répertorie pas tous les services des nœuds.

Service	Fonction clé
Service de cache	Gère un cache local du contenu des objets.
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles à haute disponibilité pour des groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. ${post_edited_translations.segment}

Le service LDR gère les tâches suivantes :

- Requêtes
- Activité de gestion du cycle de vie de l'information (ILM)
- Suppression d'objet
- Stockage des données d'objets
- Transferts de données d'objets depuis un autre service LDR (nœud de stockage)
- Gestion du stockage des données
- Interface de protocole S3

Le service LDR associe également chaque objet S3 à son UUID unique.

Stockages d'objets

Le stockage des données d'un service LDR est divisé en un nombre fixe de magasins d'objets (également appelés volumes de stockage). Chaque magasin d'objets constitue un point de montage distinct.

Les magasins d'objets dans un nœud de stockage sont identifiés par un nombre hexadécimal allant de 0000 à 002F, appelé ID de volume. De l'espace est réservé dans le premier magasin d'objets (volume 0) pour les métadonnées des objets dans une base de données Cassandra ; tout espace restant sur ce volume est utilisé pour les données des objets. Tous les autres magasins d'objets sont utilisés exclusivement pour les données des objets, ce qui inclut les copies répliquées et les fragments à codage d'effacement.

données Cassandra, qui interagit avec le service LDR.

Pour garantir la redondance et ainsi la protection contre les pertes, trois copies des métadonnées des objets sont conservées sur chaque site. Cette réplication est non configurable et effectuée automatiquement. Pour plus de détails, voir "Gérer le stockage des métadonnées des objets".

Service	Fonction clé
Équilibreur de charge	Assure l'équilibrage de charge de couche 7 du trafic S3 entre les clients et les nœuds de stockage. Il s'agit du mécanisme d'équilibrage de charge recommandé. ${post_edited_translations.segment}
${post_edited_translations.segment}	${post_edited_translations.segment}

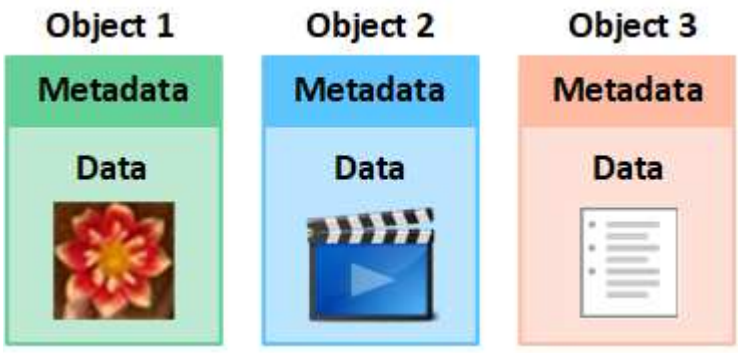
${post_edited_translations.segment}

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 arborescente d'un système de fichiers ou du stockage bloc, le stockage objet organise les données de manière plate et non structurée.

Le stockage objet dissocie l'emplacement physique des données de la méthode utilisée pour stocker et récupérer ces données.

Dans un système de stockage orienté objet, chaque objet comporte deux parties : les données de l'objet et les métadonnées de l'objet.



Que sont les données d'objet ?

Les données d'objet peuvent être de toute nature, par exemple une photographie, un film ou un dossier médical.

Que sont les métadonnées d'un objet ?

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

Les métadonnées d'un objet comprennent des informations telles que les suivantes :

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

- L’emplacement de stockage actuel de chaque copie d’objet ou fragment codé par effacement.
- Toutes les métadonnées utilisateur associées à l’objet.

Les métadonnées des objets sont personnalisables et extensibles, ce qui les rend flexibles pour les applications.

Pour obtenir des informations détaillées sur la manière et l’endroit où StorageGRID stocke les métadonnées des objets, consultez "Gérer le stockage des métadonnées des objets".

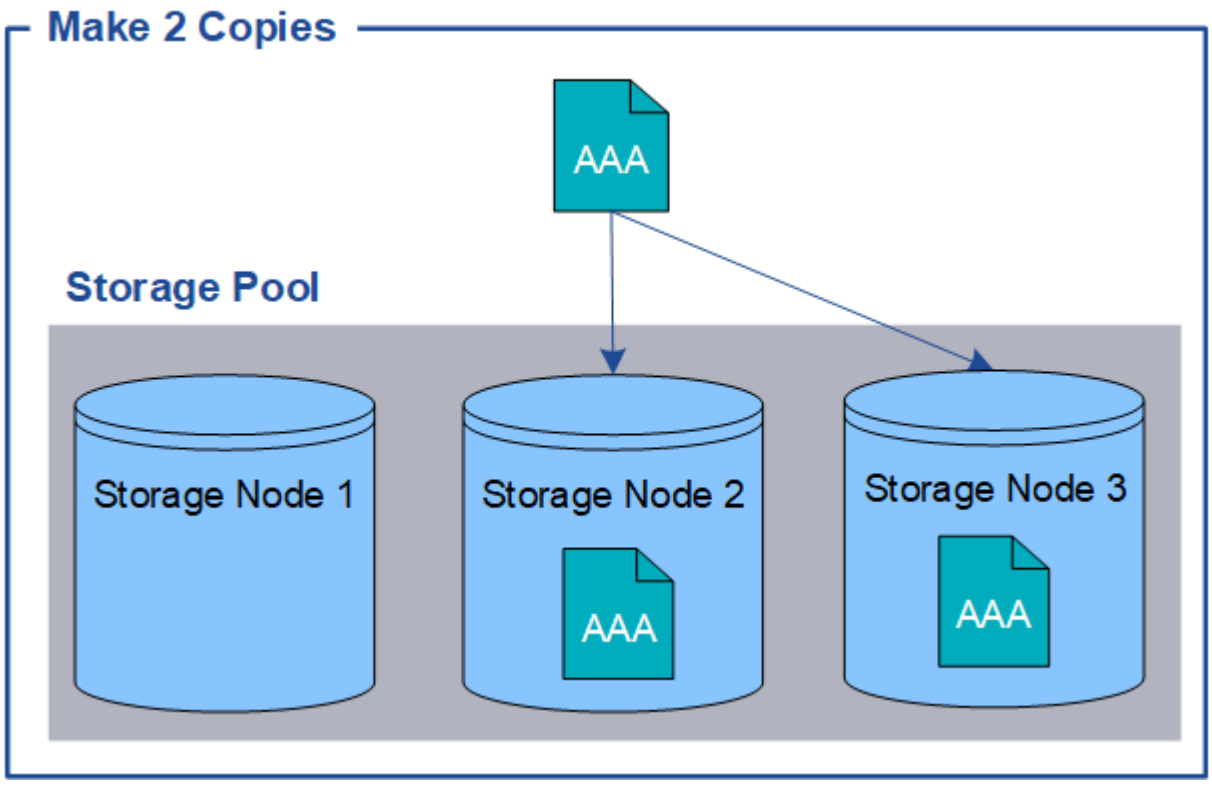
Comment les données des objets sont-elles protégées ?

Le système StorageGRID vous offre deux mécanismes pour protéger les données d’objets contre la perte : la réplication et le code d’effacement.

Réplication

Lorsque StorageGRID associe 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 de l’objet et les stocke sur des nœuds de stockage ou des pools de stockage cloud. Les règles ILM définissent le nombre de copies créées, leur emplacement de stockage et la durée pendant laquelle elles sont conservées par le système. Si une copie est perdue, par exemple à la suite de la perte d’un nœud de stockage, l’objet reste disponible si une copie existe ailleurs dans le système StorageGRID.

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

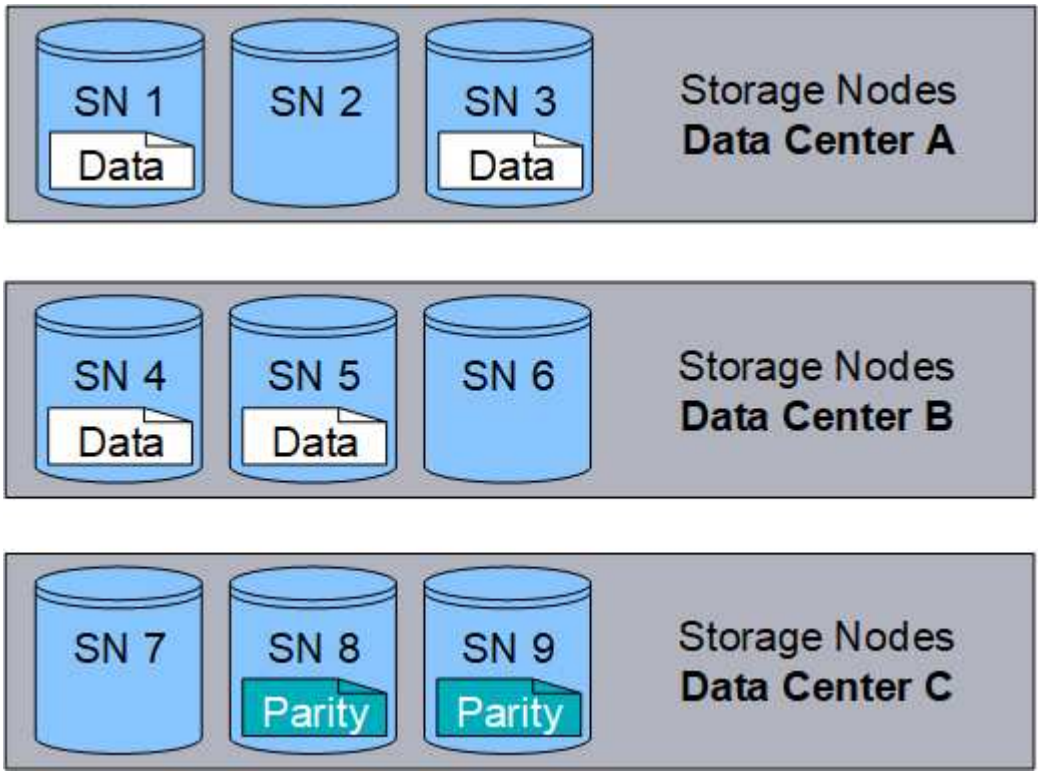


Code d’effacement

Lorsque StorageGRID associe des objets à une règle ILM configurée pour créer des copies à code d’effacement, il découpe les données de l’objet en fragments de données, calcule des fragments de parité

supplémentaires et stocke chaque fragment sur un nœud de stockage différent. Lorsqu'un objet est accédé, il est reconstitué à partir des fragments stockés. Si un fragment de données ou de parité est corrompu ou perdu, l'algorithme de code d'effacement peut recréer ce fragment à partir d'un sous-ensemble des fragments de données et de parité restants. 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 divisé en quatre fragments de données égaux, et deux fragments de parité sont calculés à partir des données de l'objet. Chacun des six fragments est stocké sur un nœud de stockage différent, réparti sur trois centres de données, afin d'assurer la protection des données en cas de panne de nœud ou de perte de site.



Informations connexes

- "Gérez les objets avec ILM"
- "Utilisez la gestion du cycle de vie de l'information"

Cycle de vie des objets dans StorageGRID

Le cycle de vie d'un objet se compose de différentes étapes. Chaque étape représente les opérations qui ont lieu avec l'objet.

Le cycle de vie d'un objet comprend les opérations d'ingestion, de gestion des copies, de récupération et de suppression.

- **Ingestion** : Processus par lequel une application cliente S3 enregistre un objet via HTTP sur le système StorageGRID. À cette étape, le système StorageGRID commence à gérer l'objet.
- Gestion des copies : Processus de gestion des copies répliquées et des copies à code d'effacement dans StorageGRID, comme décrit par les règles ILM dans les politiques ILM actives. Lors de l'étape de gestion des copies, StorageGRID protège les données des objets contre la perte en créant et en maintenant le nombre et le type de copies spécifiés sur les nœuds de stockage ou dans un Cloud Storage Pool.

- **Récupération** : Processus par lequel une application cliente accède à un objet stocké par le système StorageGRID. Le client lit l'objet, qui est récupéré depuis un nœud de stockage ou un pool de stockage cloud.
- **Suppression** : Processus de suppression de toutes les copies d'objets de la grille. Les objets peuvent être supprimés soit suite à l'envoi d'une requête de suppression par l'application cliente au système StorageGRID, soit suite à un processus automatique exécuté par StorageGRID à l'expiration de la durée de vie de l'objet.

Informations connexes

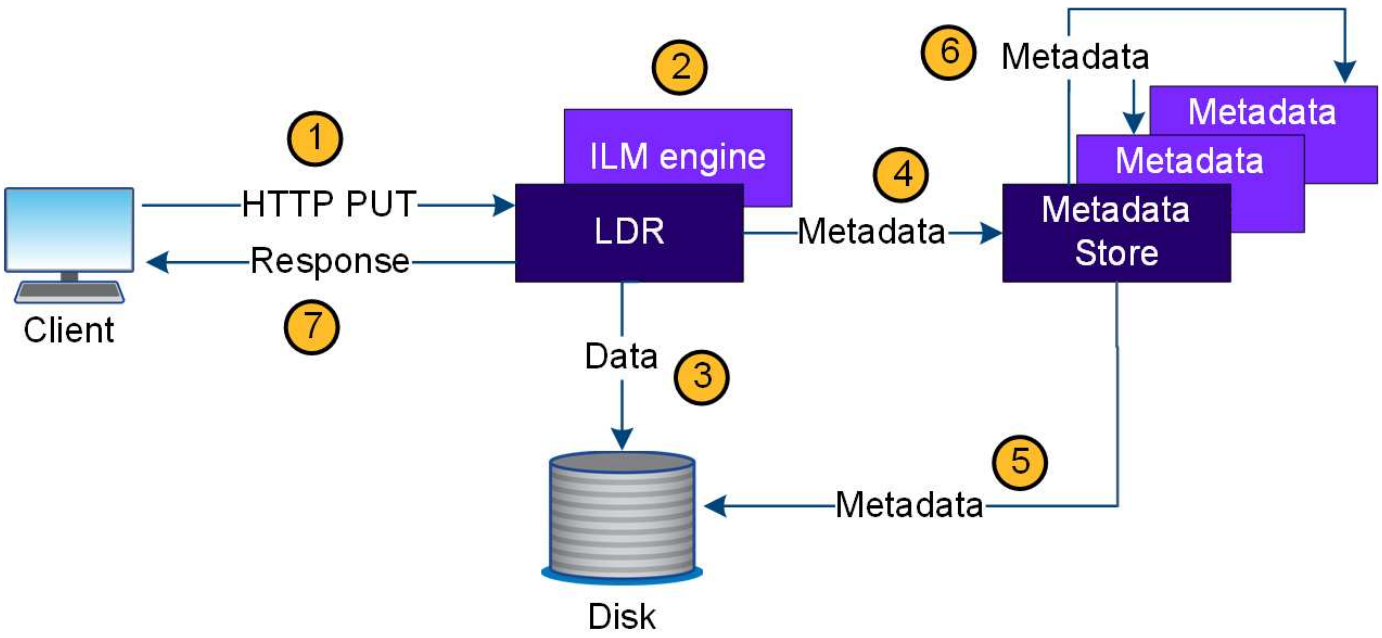
- "Gérez les objets avec ILM"
- "Utilisez la gestion du cycle de vie de l'information"

Comment StorageGRID gère l'ingestion d'objets

Une opération d'ingestion, ou d'enregistrement, consiste en 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 les nœuds de stockage traite la requête et stocke les métadonnées et les données sur le disque.



1. L'application cliente crée l'objet et l'envoie au système StorageGRID via une requête HTTP PUT.
2. L'objet est évalué au regard de la politique ILM du système.

3. Le service LDR enregistre les données de l'objet sous forme de copie répliquée ou de copie à code d'effacement. (Le schéma illustre une version simplifiée du stockage d'une copie répliquée sur disque.)
4. Le service LDR envoie les métadonnées de l'objet au magasin de métadonnées.
5. Le magasin de métadonnées enregistre les métadonnées de l'objet sur le disque.
6. Le système de métadonnées propage des copies des métadonnées des objets aux autres nœuds de stockage. Ces copies sont également enregistrées sur disque.
7. Le service LDR renvoie une réponse HTTP 200 OK au client pour accuser réception de l'objet ingéré.

Comment StorageGRID gère les copies d'objets

Les données des objets sont gérées par les politiques ILM actives et les règles ILM associées. Les règles ILM créent des copies répliquées ou à code d'effacement afin de protéger les données des objets contre la perte.

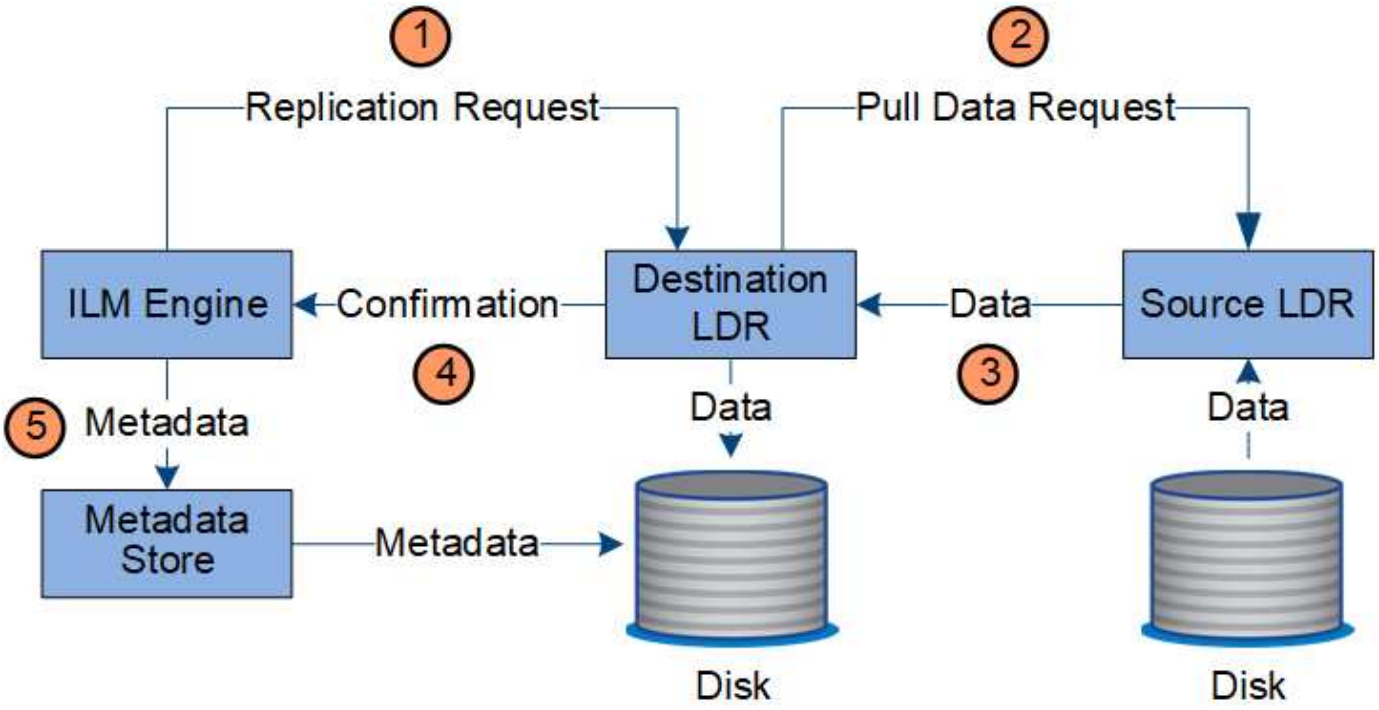
Différents types ou emplacements de copies d'objets peuvent être nécessaires à différents moments du cycle de vie de l'objet. Les règles ILM sont périodiquement évaluées afin de garantir que les objets sont placés comme requis.

Les données des objets 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, ces copies sont créées et stockées sur disque par les Storage Nodes qui composent le pool de stockage configuré.

Le moteur ILM du service LDR contrôle la réplication et garantit que le nombre correct de copies est stocké aux bons emplacements et pendant la durée appropriée.



1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer le service LDR de destination le plus approprié au

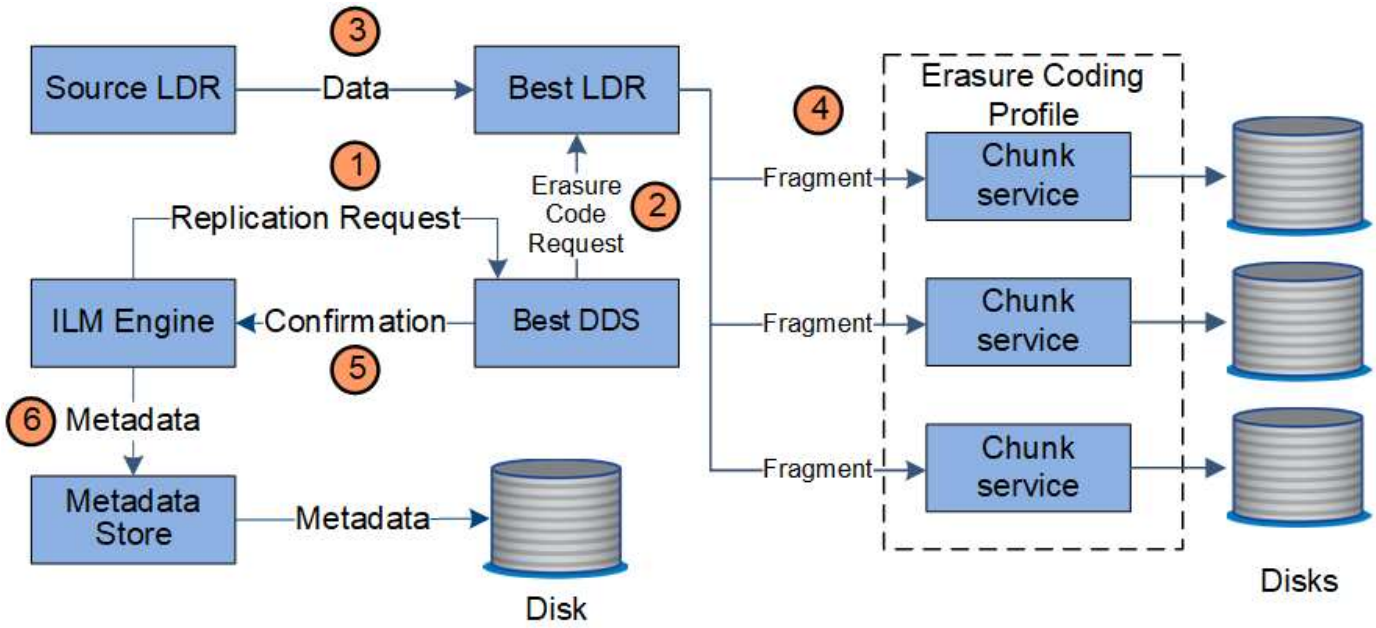
sein du pool de stockage spécifié par la règle ILM. Il envoie ensuite à ce service LDR une commande pour lancer la réplication.

2. Le service LDR de destination interroge le service ADC pour déterminer le meilleur emplacement source. Il envoie ensuite une requête de réplication au service LDR source.
3. Le service LDR source envoie une copie au service LDR de destination.
4. Le service LDR de destination notifie le moteur ILM que les données de l'objet ont été stockées.
5. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées de localisation des objets.

Protection du contenu : code d'effacement

Si une règle ILM comprend des instructions pour effectuer des copies à code d'effacement des données d'objet, le schéma de code d'effacement applicable divise les données d'objet en fragments de données et de parité et distribue ces fragments sur 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 garantit que le profil de code d'effacement est appliqué aux données de l'objet.

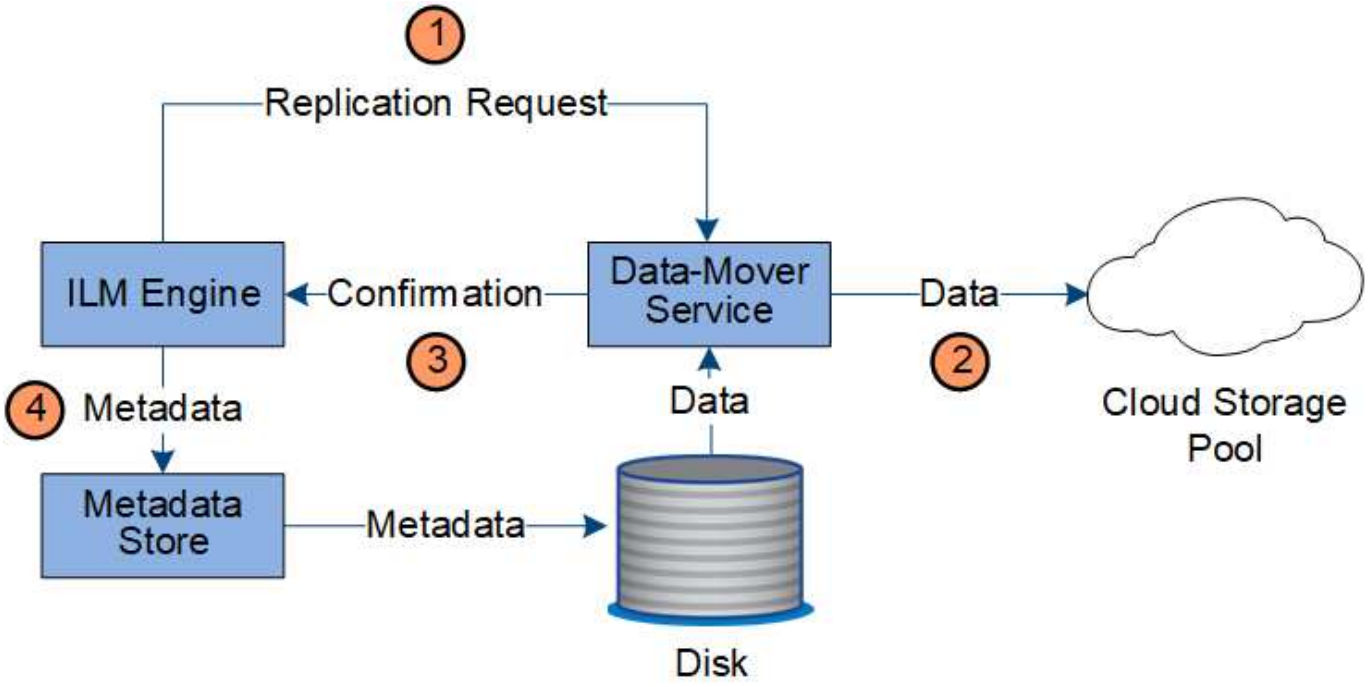


1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer quel service DDS est le plus apte à effectuer l'opération de code d'effacement. Une fois déterminé, le moteur ILM envoie une requête « initiate » à ce service.
2. Le service DDS ordonne à un LDR d'appliquer un code d'effacement aux données de l'objet.
3. Le service LDR source envoie une copie au service LDR sélectionné pour code d'effacement.
4. Après avoir créé le nombre approprié de fragments de parité et de données, le service LDR répartit ces fragments sur les Storage Nodes (services Chunk) qui constituent le pool de stockage du profil de code d'effacement.
5. Le service LDR notifie le moteur ILM, confirmant que les données de l'objet sont distribuées avec succès.
6. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées de localisation des objets.

Protection du contenu : Cloud Storage Pool

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

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



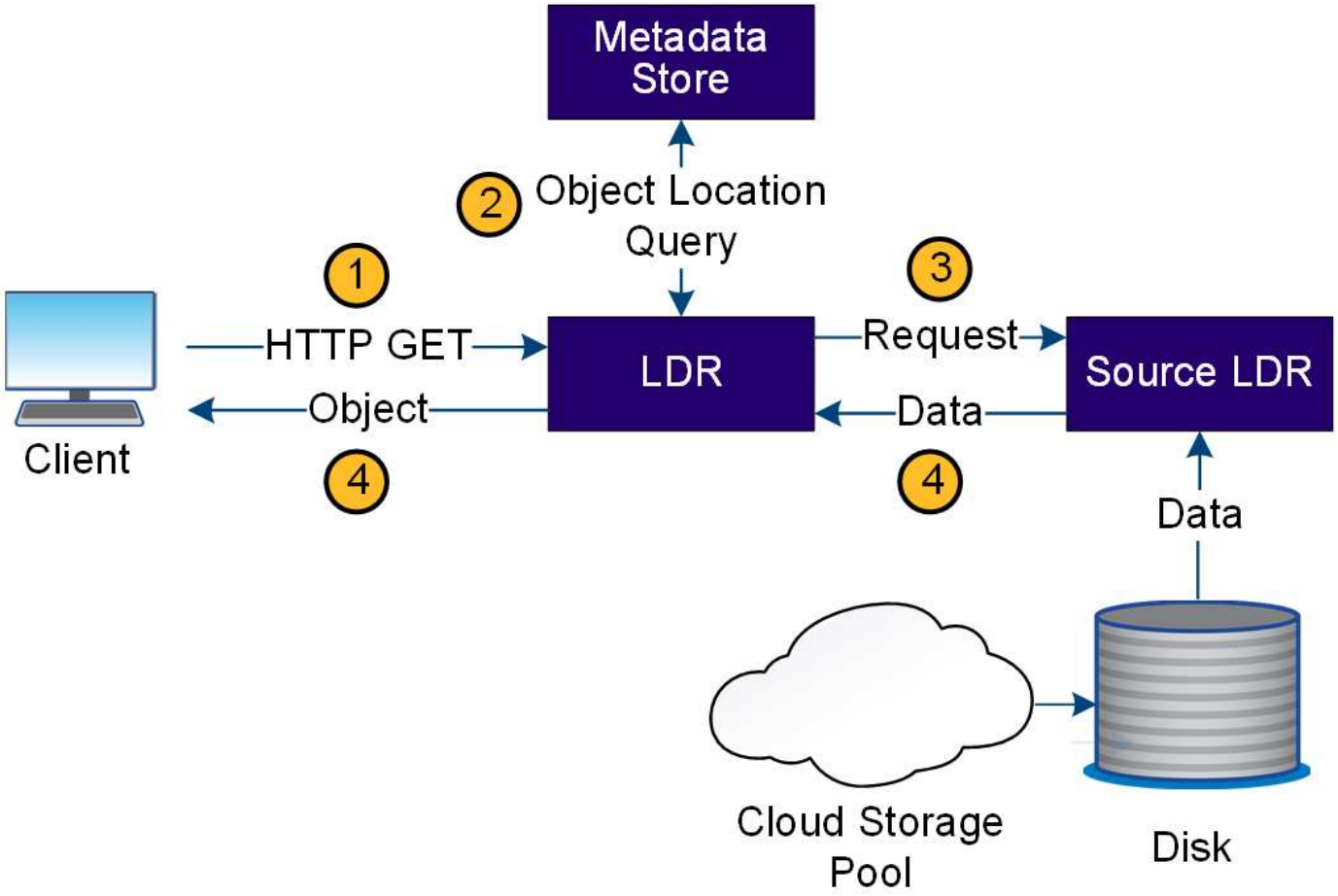
1. Le moteur ILM sélectionne un service Data Mover pour répliquer vers le Cloud Storage Pool.
2. Le service Data Mover envoie les données de l'objet vers le Cloud Storage Pool.
3. Le service Data Mover notifie au moteur ILM que les données de l'objet ont été stockées.
4. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées de localisation des objets.

Comment StorageGRID gère la récupération des objets

Une opération de récupération consiste en un flux de données défini entre le système StorageGRID et le client. Le système utilise des attributs pour suivre la récupération de l'objet depuis un nœud de stockage ou, si nécessaire, un Cloud Storage Pool.

Le service LDR du nœud de stockage interroge le magasin de métadonnées pour localiser les données de l'objet et les récupère auprès du service LDR source. La récupération s'effectue de préférence à partir d'un nœud de stockage. Si l'objet n'est pas disponible sur un nœud de stockage, la requête de récupération est dirigée vers un Cloud Storage Pool.

Si la seule copie de l'objet se trouve sur le stockage AWS Glacier ou sur le niveau Azure Archive, l'application cliente doit émettre une requête S3 RestoreObject pour restaurer une copie récupérable dans le Cloud Storage Pool.



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

Comment StorageGRID gère la suppression d'objets

Toutes les copies d'objets sont supprimées du système StorageGRID lorsqu'un client effectue une opération de suppression ou lorsque la durée de vie de l'objet expire, déclenchant ainsi sa suppression automatique. Un flux de données est défini pour la suppression des objets.

Hiérarchie de suppression

StorageGRID propose plusieurs méthodes pour contrôler la conservation ou la suppression des objets. Les objets peuvent être supprimés à la demande du client ou automatiquement. StorageGRID privilégie toujours les paramètres S3 Object Lock par rapport aux demandes de suppression du client, lesquelles sont prioritaires sur le cycle de vie des compartiments S3 et les instructions de placement ILM.

- **Verrouillage d'objet S3** : Si le paramètre global de verrouillage d'objet S3 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 la date de conservation et les paramètres de conservation légale pour chaque version

d’objet ajoutée à ce compartiment.

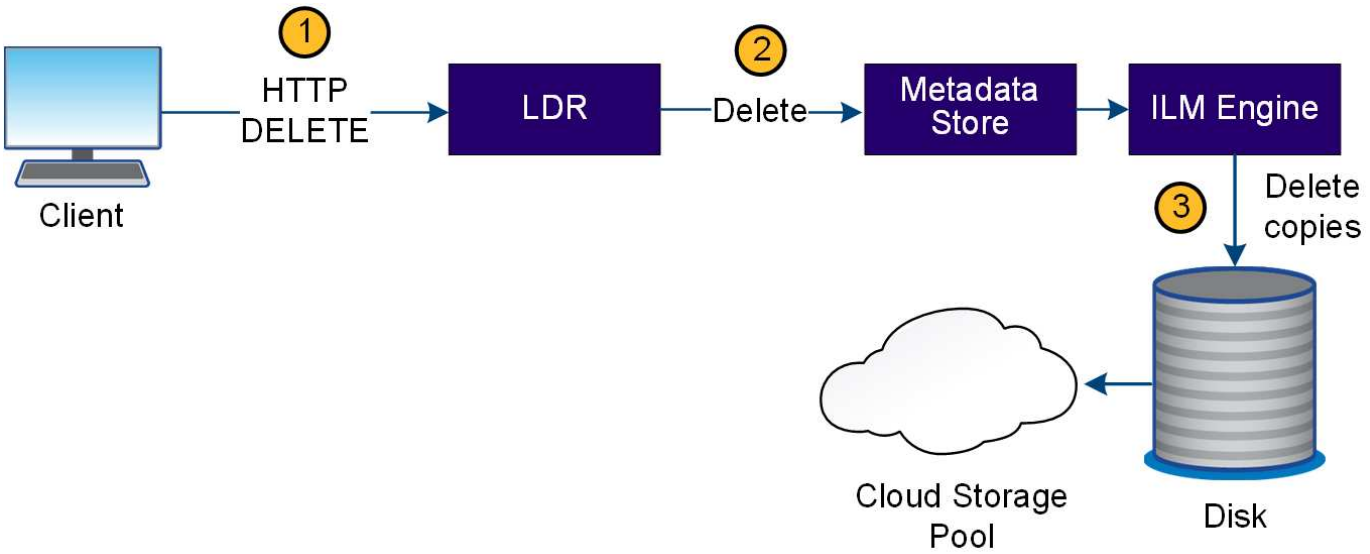
  - Une version d’objet faisant l’objet d’une restriction légale ne peut être supprimée par aucune méthode.
  - Avant que la date de conservation d’une version d’objet ne soit atteinte, cette version ne peut être supprimée par aucune méthode.
  - Les objets contenus dans les compartiments avec S3 Object Lock activé sont conservés « pour toujours » par ILM. Cependant, une fois la date limite de conservation atteinte, une version de l’objet peut être supprimée par une requête client ou à l’expiration du cycle de vie du compartiment.
  - Si les clients S3 appliquent une date de conservation par défaut au compartiment, ils n’ont pas besoin de spécifier une date de conservation pour chaque objet.

- **Demande de suppression côté client** : Un client S3 peut émettre une demande 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 de Tenant Manager peuvent utiliser cette option pour supprimer définitivement toutes les copies des objets et des versions d’objets dans les compartiments sélectionnés du système StorageGRID.
- **Cycle de vie d’un bucket S3** : Les clients S3 peuvent ajouter une configuration de cycle de vie à leurs buckets qui spécifie une action d’expiration. Si un cycle de vie de bucket existe, StorageGRID supprime automatiquement toutes les copies d’un objet lorsque la date ou le nombre de jours spécifié dans l’action d’expiration est atteint, sauf si le client supprime d’abord l’objet.
- **Instructions de placement ILM** : Si le compartiment n’a pas le S3 Object Lock activé et qu’il n’y a pas de cycle de vie de compartiment, StorageGRID supprime automatiquement un objet lorsque la dernière période de temps de la règle ILM se termine et qu’aucun autre placement n’est spécifié pour l’objet.

> Lorsqu’un cycle de vie de compartiment S3 est configuré, les actions d’expiration de ce cycle de vie prévalent sur la stratégie ILM pour les objets correspondant au filtre de cycle de vie. Par conséquent, un objet peut rester sur la grille même après l’expiration des instructions ILM relatives à son placement.

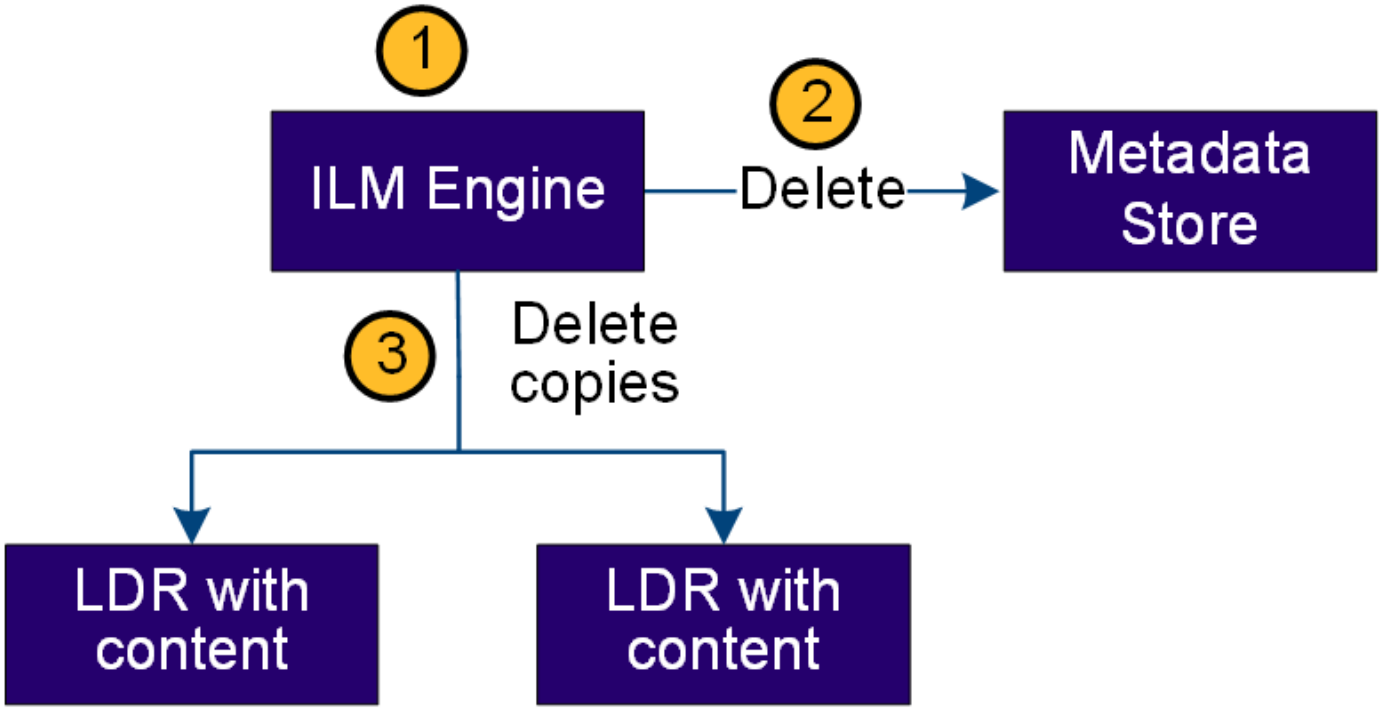
Voir "Comment les objets sont supprimés" pour plus d’informations.

Flux de données pour les suppressions côté client



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

Flux de données pour les suppressions ILM



1. Le moteur ILM détermine que l'objet doit être supprimé.
2. Le moteur ILM notifie le magasin de métadonnées. Le magasin de métadonnées met à jour les métadonnées de l'objet afin que l'objet apparaisse comme supprimé aux 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 de l'objet.

Gestion du cycle de vie des informations dans StorageGRID

La gestion du cycle de vie des informations (ILM) vous permet de contrôler l'emplacement, la durée de conservation et le comportement d'ingestion de tous les objets dans votre système StorageGRID. Les règles ILM déterminent comment StorageGRID stocke les objets au fil du temps. Vous configurez une ou plusieurs règles ILM, puis vous les ajoutez à une stratégie ILM. Une grille peut avoir plusieurs stratégies actives en même temps.

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 locataires, à des compartiments S3 spécifiques ou à des valeurs de métadonnées spécifiques.

- Le type et l'emplacement du stockage. Les objets peuvent être stockés sur des Storage Nodes ou dans des Cloud Storage Pools.
- Le type de copies d'objets effectuées. Les copies peuvent être répliquées ou codées par effacement.
- Pour les copies répliquées, le nombre de copies réalisées.
- Pour les copies codées par effacement, le schéma de code d'effacement utilisé.
- Les changements au fil du temps concernant l'emplacement de stockage et le type de copies d'un objet.
- Comment les données des objets sont protégées lors de leur ingestion dans la grille (placement synchrone ou double validation).

Notez que les métadonnées des objets ne sont pas gérées par les règles ILM. À la place, les métadonnées des objets sont stockées dans une base de données Cassandra dans ce que l'on appelle un magasin de métadonnées. Trois copies des métadonnées des objets sont automatiquement conservées sur chaque site afin de protéger les données contre toute perte.

Exemple de règle ILM

À titre d'exemple, une règle ILM pourrait spécifier ce qui suit :

- S'applique uniquement aux objets appartenant au tenant A.
- Créez deux copies répliquées de ces objets et stockez chaque copie sur un site différent.
- Conservez les deux copies « pour toujours », ce qui signifie que StorageGRID ne les supprimera pas automatiquement. Au lieu de cela, StorageGRID conservera ces objets jusqu'à ce qu'ils soient supprimés par une requête de suppression client ou à l'expiration du cycle de vie d'un 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, sauf s'il n'est pas possible de créer immédiatement les deux copies requises.

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

Comment une politique ILM évalue les objets

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

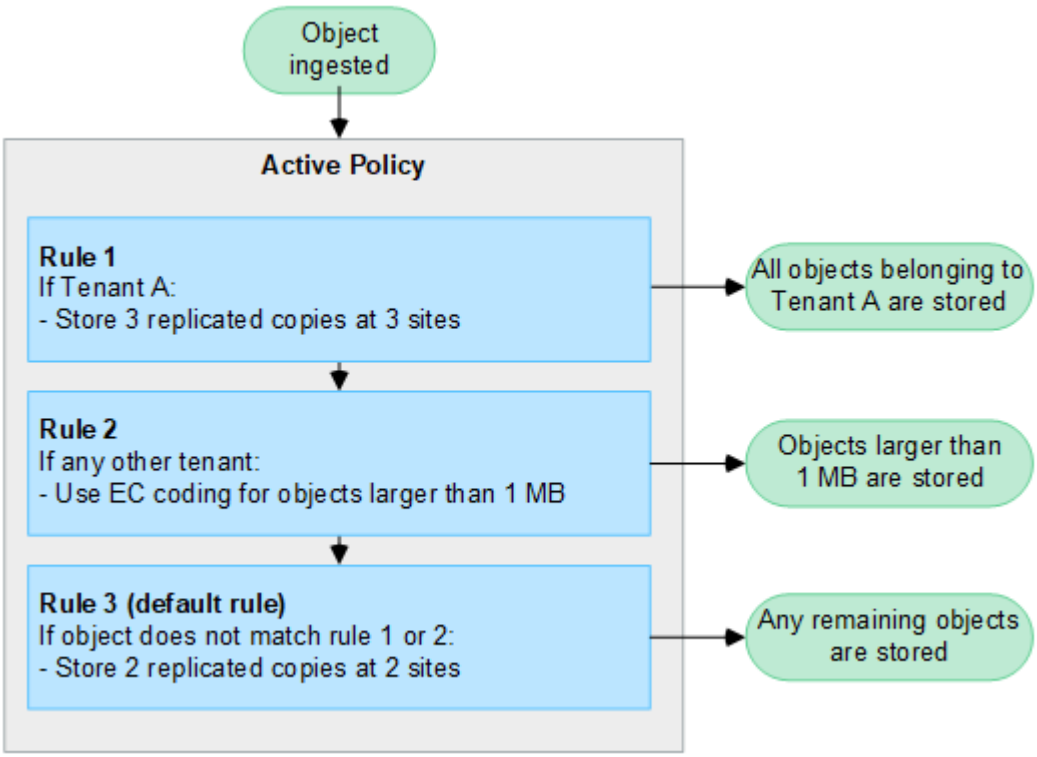
Lorsque les clients enregistrent des objets dans StorageGRID, ces objets sont évalués par rapport à l'ensemble ordonné de règles ILM de la stratégie active, comme suit :

1. Si les filtres de la première règle de la politique 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 suivante de la politique jusqu'à ce qu'une correspondance soit trouvée.
3. Si aucune règle ne correspond à un objet, le comportement d'ingestion et les instructions de placement de la règle par défaut de la stratégie sont appliqués. La règle par défaut est la dernière règle de la stratégie et ne peut utiliser aucun filtre. Elle doit s'appliquer à tous les locataires, tous les compartiments et toutes les versions d'objets.

${post_edited_translations.segment}

À titre d'exemple, une politique ILM pourrait contenir trois règles ILM qui spécifient ce qui suit :

- ${post_edited_translations.segment}
  - Faites correspondre tous les objets appartenant au locataire A.
  - Stockez ces objets sous forme de trois copies répliquées sur trois sites.
  - ${post_edited_translations.segment}
- ${post_edited_translations.segment}
  - Faites correspondre tous les objets des autres locataires, mais uniquement s'ils sont supérieurs à 1 Mo. Ces objets plus volumineux sont stockés à l'aide d'un code d'effacement 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 politique. N'utilise pas de filtres.
  - Créez deux copies répliquées de tous les objets non correspondants à la règle 1 ou à la règle 2 (objets n'appartenant pas à Tenant A et dont la taille est inférieure ou égale à 1 Mo).



Informations connexes

- "Gérez les objets avec ILM"

${post_edited_translations.segment}

Explorez le gestionnaire de grille StorageGRID

Grid Manager est l'interface graphique basée sur un navigateur qui vous permet de configurer, gérer et surveiller votre système StorageGRID.

Le Grid Manager est mis à jour à chaque nouvelle version et peut ne pas correspondre aux captures d'écran présentées en exemple sur cette page.

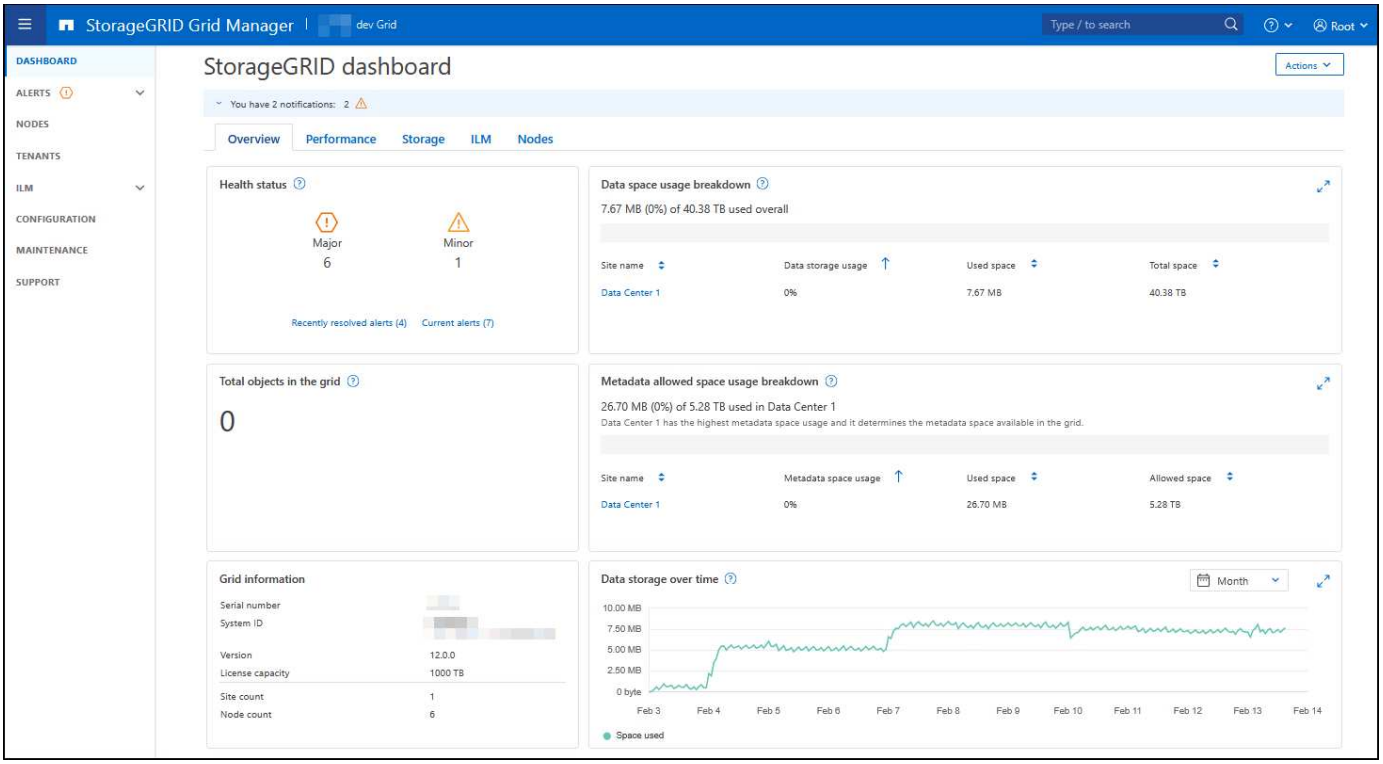
Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque système StorageGRID comprend un nœud d'administration principal et un nombre quelconque de nœuds d'administration non principaux. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration, et chaque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

Vous pouvez accéder au Grid Manager en utilisant un "navigateur Web pris en charge".

Tableau de bord Grid Manager

Lors de votre première connexion à Grid Manager, vous pouvez utiliser le tableau de bord pour "surveiller les activités du système" avoir une vue d'ensemble.

Le tableau de bord affiche des informations sur l'état et les performances du système, l'utilisation du stockage, les processus ILM, les opérations S3 et les nœuds du réseau. Vous pouvez "configurer le tableau de bord" en sélectionnant parmi une collection de fiches contenant les informations dont vous avez besoin pour surveiller efficacement votre système.



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

champ de recherche

Le champ **Recherche** dans la barre d'en-tête vous permet de naviguer rapidement vers une page spécifique de Grid Manager. Par exemple, vous pouvez saisir **km** pour accéder à la page Key management server (KMS).

Vous pouvez utiliser la fonction **Recherche** pour trouver des éléments dans la barre latérale du Grid Manager et dans les menus Configuration, Maintenance et Support. Vous pouvez également effectuer une recherche

par nom pour des éléments tels que les nœuds de grille et les comptes tenant.

Menu d'aide

Le menu d'aide  donne accès à :

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

Menu Alertes

Le menu Alertes offre une interface conviviale pour détecter, évaluer et résoudre les problèmes susceptibles de survenir pendant le fonctionnement de StorageGRID.

Depuis le menu Alertes, vous pouvez effectuer les actions suivantes "gérer les alertes" :

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

Page des nœuds

L'"Page des nœuds" affiche des informations sur l'ensemble du grid, chaque site du grid et chaque nœud d'un site. Pour afficher les informations d'un site ou d'un nœud en particulier, sélectionnez le site ou le nœud.

Page des locataires

La "Page des locataires" vous permet de "créer et surveiller les comptes de locataires de stockage" pour votre système StorageGRID. Vous devez créer au moins un compte client pour spécifier qui peut stocker et récupérer des objets et quelle fonctionnalité est disponible pour eux.

La page « Clients » fournit également des informations détaillées sur l'utilisation pour chaque locataire, notamment la capacité de stockage utilisée et le nombre d'objets. Si vous avez défini un quota lors de la création du locataire, vous pouvez voir la part de ce quota qui a été utilisée.

Menu ILM

Le "Menu ILM" vous permet de "configurer les règles et les politiques de gestion du cycle de vie de l'information (ILM)" qui régissent la durabilité et la disponibilité des données. Vous pouvez également saisir un identifiant d'objet pour afficher les métadonnées de cet objet.

Dans le menu ILM, vous pouvez visualiser et gérer l'ILM :

- Règles
- Politiques
- Étiquettes de stratégie
- Pools de stockage

- Classes de stockage
- Régions
- Recherche de métadonnées d'objet

Menu de 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 comprennent :

- "Gérer les groupes à haute disponibilité"
- "Gérer les points de terminaison de l'équilibreur de charge"
- "Configurer les noms de domaine des points de terminaison S3"
- "Gérer les politiques de classification du trafic"
- "Configurer les interfaces VLAN"
- "Activez StorageGRID CORS pour une interface de gestion"

tâches de sécurité

Les tâches de sécurité comprennent :

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

Tâches système

Les tâches système comprennent :

- Utilisez "fédération de grid" pour cloner les informations de compte locataire et répliquer les données d'objets entre deux systèmes StorageGRID
- Vous pouvez activer l'option "Compresser les objets stockés" facultative
- Vous pouvez, si vous le souhaitez, configurer le "paramètre de cohérence de compartiment par défaut"
- "Gérer le verrouillage d'objet S3"
- Comprendre les paramètres de stockage tels que "seuils de volume de stockage"
- "Gérer les profils de codage d'effacement"

Tâches de surveillance

Les tâches de surveillance comprennent :

- "Configurer la gestion des journaux"
- "${post_edited_translations.segment}"

Tâches de contrôle d'accès

Les tâches de contrôle d'accès comprennent :

- "Gérer les groupes d'administrateurs"
- "Gérer les utilisateurs administrateurs"
- Changez le "phrase secrète de provisionnement" ou "mots de passe de la console node"
- "Utilisez la fédération d'identités"
- "Configurer SSO"

Menu de maintenance

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

Tâches

Les tâches de maintenance comprennent :

- "Opérations de démantèlement" pour supprimer les nœuds et sites de grille inutilisés
- "Opérations d'expansion" pour ajouter de nouveaux nœuds et sites de grille
- "Procédures de récupération des nœuds de grille" pour remplacer un nœud défaillant et restaurer les données
- "Procédures de renommage" pour modifier les noms d'affichage de votre grille, de vos sites et de vos nœuds
- "Opérations de vérification d'existence d'objet" vérifier l'existence (mais pas l'exactitude) des données d'objet
- Effectuez une "redémarrage progressif" pour redémarrer plusieurs nœuds de grille
- "Opérations de restauration du volume"

Système

Les tâches de maintenance système que vous pouvez effectuer comprennent :

- "Consultez les informations de licence StorageGRID" ou "mettre à jour les informations de licence"
- Génération et téléchargement du "package de récupération"
- Exécution des mises à jour logicielles StorageGRID, y compris les mises à niveau logicielles, les correctifs et les mises à jour du logiciel SANtricity OS sur les appliances sélectionnées
  - "Procédure de mise à niveau"
  - "Procédure de correctif"
  - "Mettez à niveau le système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG6000 à l'aide de Grid Manager"
  - "Mettez à niveau le système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG5700 à l'aide de Grid Manager"

Réseau

Les tâches de maintenance réseau que vous pouvez effectuer comprennent :

- "Configurer les serveurs DNS"
- "Mise à jour des sous-réseaux du réseau Grid"
- "Gérer les serveurs NTP"

Menu d'assistance

Le menu Assistance propose des options qui aident le support technique à analyser et à dépanner votre système.

Outils

Dans la section Outils du menu Assistance, vous pouvez :

- "Configurez AutoSupport"
- "Exécuter les diagnostics" sur l'état actuel du réseau
- "Collectez les fichiers journaux et les données système"
- "Examinez les indicateurs de support"

> Les outils disponibles via l'option **Métriques** sont destinés au support technique. Certaines fonctionnalités et certains éléments de menu de ces outils sont volontairement non fonctionnels.

Autre

Dans la section « Autre » du menu Support, vous pouvez :

- Configurer "Priorisation des E/S"
- Configurer "AutoSupport configuration du courriel (héritée)"
- Gérer "coût de liaison"
- Afficher les ID de service des nœuds
- Gérer "seuils de stockage"

Explorez le StorageGRID Tenant Manager

L'"Gestionnaire de locataires"interface graphique basée sur un navigateur est celle à laquelle les utilisateurs locataires accèdent pour configurer, gérer et surveiller leurs comptes de stockage.

> Le Tenant Manager est mis à jour à chaque version et peut ne pas correspondre aux captures d'écran d'exemple de cette page.

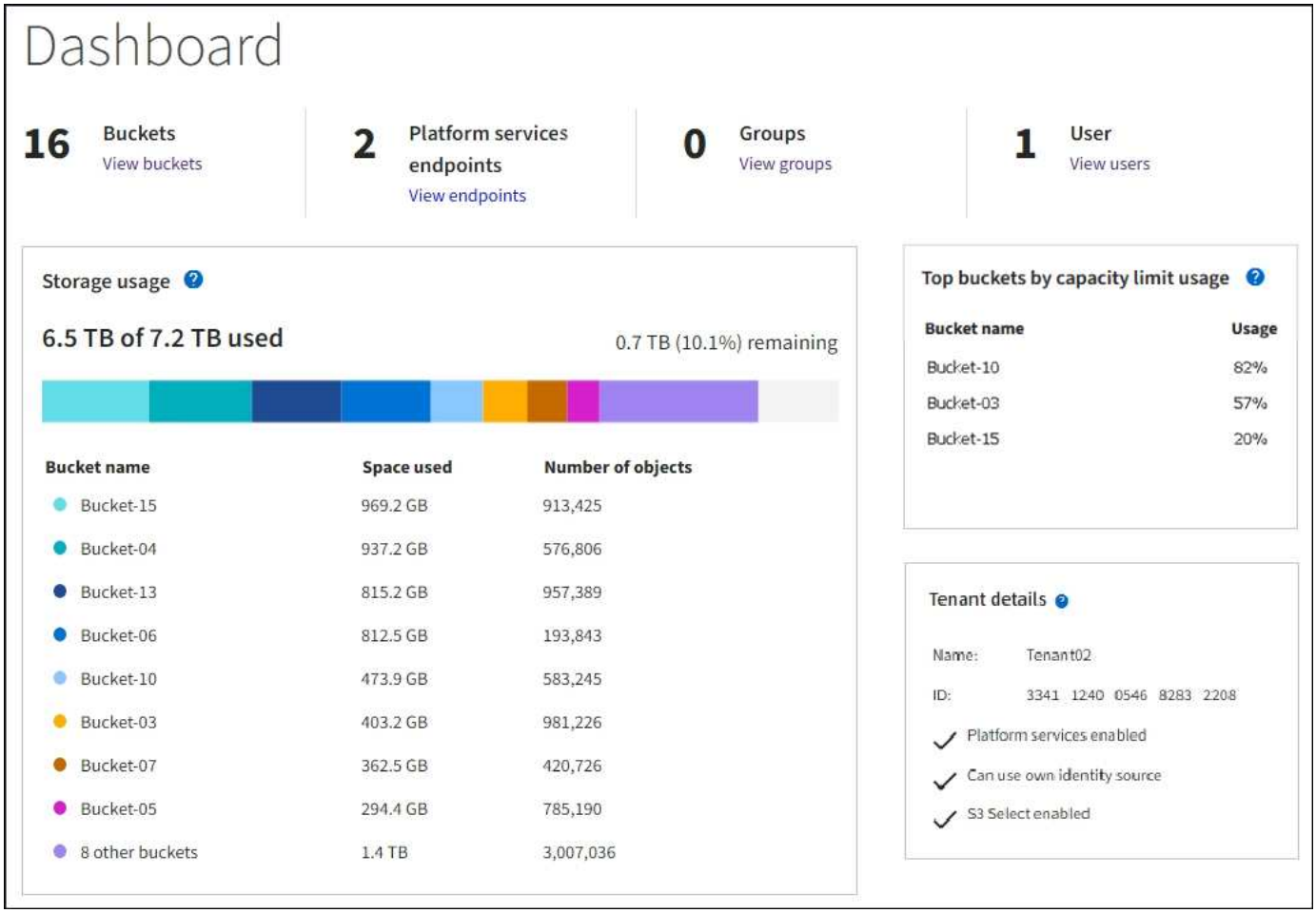
Lorsque les utilisateurs locataires se connectent au Gestionnaire de locataires, ils se connectent à un nœud d'administration.

Tableau de bord Tenant Manager

Après qu'un administrateur de grille a créé un compte locataire à l'aide de Grid Manager ou de l'API de gestion de grille, les utilisateurs locataires peuvent se connecter à Tenant Manager.

Le tableau de bord Tenant Manager permet aux utilisateurs de surveiller l'utilisation du stockage en un coup d'œil. Le panneau Utilisation du stockage contient une liste des plus grands compartiments S3 pour le locataire. La valeur Espace utilisé correspond à la quantité totale de données d'objets dans le compartiment ou le conteneur. Le graphique à barres représente la taille relative de ces compartiments ou conteneurs.

La valeur affichée au-dessus du graphique à barres correspond à la somme de l'espace utilisé pour l'ensemble des compartiments ou conteneurs du tenant. Si le nombre maximal de gigaoctets, téraoctets ou pétaoctets disponible pour le tenant a été spécifié lors de la création du compte, la quantité de quota utilisée et restante est également affichée.



Menu de stockage (S3)

Ce menu permet aux utilisateurs S3 de :

- Gérer les clés d'accès
- Créer, gérer et supprimer des compartiments
- Gérer les points de terminaison des services de plateforme
- Consultez les connexions de fédération de grilles qu'ils sont autorisés à utiliser

Mes clés d'accès

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

- Les utilisateurs disposant de l'autorisation « Gérer vos propres informations d'identification S3 » peuvent créer ou supprimer leurs propres clés d'accès S3.
- Les utilisateurs disposant des droits 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 stratégie de compartiment les désactive explicitement.

> La gestion des clés d'accès des autres utilisateurs s'effectue depuis le menu Gestion des accès.

Compartiments

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

- Créer des compartiments
- Activer le verrouillage d'objet S3 pour un nouveau compartiment (en supposant que le verrouillage d'objet S3 soit activé pour le système StorageGRID)
- Mettre à jour les valeurs de cohérence
- Activer et désactiver la mise à jour du dernier temps d'accès
- Activer ou suspendre le versionnage des objets
- Mettre à jour la rétention par défaut de S3 Object Lock
- Configurer le partage de ressources entre origines (CORS)
- Supprimez tous les objets d'un compartiment
- Supprimez les compartiments vides
- Utilisez "Console S3" pour gérer les objets du compartiment

Si un administrateur de grille a activé l'utilisation des services de plateforme pour le compte du locataire, un utilisateur du locataire S3 disposant des autorisations appropriées peut également effectuer ces tâches :

- Configurez les notifications d'événements S3, qui peuvent être envoyées à un service de destination prenant en charge Amazon Simple Notification Service.
- Configurez la réplication CloudMirror, qui permet au locataire de répliquer automatiquement les objets vers un compartiment S3 externe.
- Configurez l'intégration de la recherche, qui envoie les métadonnées de l'objet à un index de recherche de destination chaque fois qu'un objet est créé, supprimé ou que ses métadonnées ou ses balises sont mises à jour.

points de terminaison des services de la plateforme

Si un administrateur de grille a activé l'utilisation des services de plateforme pour le compte du tenant, un utilisateur S3 du tenant disposant de l'autorisation Gérer les points de terminaison peut configurer un point de terminaison de destination pour chaque service de plateforme.

Connexions de fédération de grille

Si un administrateur de grille a activé l'utilisation d'une connexion de fédération de grille pour le compte du locataire, un utilisateur du locataire S3 disposant de l'autorisation d'accès Root peut consulter le nom de la connexion, accéder à la page de détails du compartiment pour chaque compartiment pour lequel la réplication inter-grilles est activée, et consulter la dernière erreur survenue lors de la réplication des données du compartiment vers l'autre grille de la connexion. Voir "Afficher les connexions de fédération de la grille".

Menu Gestion des accès

Le menu Gestion des accès permet aux locataires StorageGRID d'importer des groupes d'utilisateurs à partir d'une source d'identité fédérée et d'attribuer des autorisations de gestion. Les locataires peuvent également gérer les groupes et utilisateurs locaux, sauf si l'authentification unique (SSO) est activée pour l'ensemble du système StorageGRID.

Directives de mise en réseau

Directives de mise en réseau pour StorageGRID

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

À propos de ces instructions

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

Les clients et services externes doivent se connecter aux réseaux StorageGRID pour effectuer des fonctions telles que les suivantes :

- Stocker et récupérer des données d'objet
- Recevoir des notifications par e-mail
- Accédez à l'interface de gestion StorageGRID (le Grid Manager et le Tenant Manager)
- Accédez au partage d'audit (facultatif)
- Fournissez des services tels que :
  - Protocole de temps réseau (NTP)
  - Système de noms de domaine (DNS)
  - Serveur de gestion des clés (KMS)

Le réseau StorageGRID doit être configuré correctement pour gérer le trafic nécessaire à ces fonctions et à bien d'autres.

Avant de commencer

La configuration du réseau d'un système StorageGRID nécessite une grande expérience des commutateurs Ethernet, des réseaux TCP/IP, des sous-réseaux, du routage réseau et des pare-feu.

Avant de configurer le réseau, familiarisez-vous avec l'architecture StorageGRID telle que décrite dans "Découvrez StorageGRID".

Une fois que vous avez déterminé les réseaux StorageGRID que vous souhaitez utiliser et comment ces réseaux seront configurés, vous pouvez installer et configurer les nœuds StorageGRID en suivant les instructions appropriées.

Installer les nœuds de l'appliance

- "Installer le matériel de l'appareil"

Installer des nœuds logiciels

- "Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels"

Configurer et administrer le logiciel StorageGRID

- "Administrer StorageGRID"
- "Notes de version". Vous devez vous connecter avec votre compte NetApp ou en créer un pour accéder aux notes de version.

Types de réseaux StorageGRID

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

Types de trafic

Type de trafic	Description	Type de réseau
Trafic du grid	Le trafic interne StorageGRID qui circule entre tous les nœuds du grid. Tous les nœuds du grid doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds du grid via ce réseau.	Réseau de grille (obligatoire)
Trafic administratif	Le trafic utilisé pour l'administration et la maintenance du système.	Réseau d'administration (facultatif), Réseau VLAN (optionnel)
Trafic client	Le trafic qui circule entre les applications clientes externes et la grille, y compris toutes les requêtes de stockage d'objets provenant des clients S3.	Réseau client (facultatif), Réseau VLAN (optionnel)

Vous pouvez configurer le réseau de différentes manières :

- Réseau de grille uniquement
- Réseaux de grille et d'administration
- Réseaux de grille et réseaux clients
- Réseaux de grille, d'administration et clients

Le réseau Grid est obligatoire et peut gérer l'intégralité du trafic du grid. Les réseaux Admin et Client peuvent être inclus lors de l'installation ou ajoutés ultérieurement pour s'adapter à l'évolution des besoins. Bien que les

réseaux Admin et Client soient optionnels, lorsque vous utilisez ces réseaux pour gérer le trafic administratif et client, le réseau Grid peut être isolé et sécurisé.

Les ports internes sont uniquement accessibles via le réseau Grid. Les ports externes sont accessibles depuis tous les types de réseau. Cette flexibilité offre de multiples options pour la conception d'un déploiement StorageGRID et la configuration du filtrage IP et de ports externes dans les commutateurs et pare-feu. Voir "communications internes des nœuds de la grille" et "communications externes".

Interfaces réseau

Les nœuds StorageGRID sont connectés à chaque réseau à l'aide des interfaces spécifiques suivantes :

Réseau	Nom de l'interface
Réseau de grille (obligatoire)	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

- "appliance de stockage SG6160"
- "Appliance de stockage SGF6112"
- "appliance de stockage SG6000"
- "appliance de stockage SG5800"
- "appliance de stockage SG5700"
- "Appareils de service SG110 et SG1100"
- "Appareils de service SG100 et SG1000"

Informations réseau pour chaque nœud

Vous devez configurer les éléments suivants pour chaque réseau que vous activez 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 sur 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 à haute disponibilité

Les groupes à haute disponibilité (HA) permettent d'ajouter des adresses IP virtuelles (VIP) à l'interface du réseau Grid ou du réseau client. Pour plus d'informations, consultez "Gérer les groupes à haute disponibilité".

Réseau Grid

Le réseau Grid est indispensable. Il est utilisé pour tout le trafic interne de StorageGRID. Le réseau Grid assure la connectivité entre tous les nœuds du grid, sur l'ensemble des 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 critiques du grid, tels que NTP, peuvent également être ajoutés en tant que sous-réseaux du grid.

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

Le réseau Grid peut être utilisé pour tout le trafic d'administration et tout le trafic client, même si les réseaux d'administration et client sont configurés. La passerelle du réseau Grid est la passerelle par défaut du nœud, sauf si le réseau client est configuré.

Lors de la configuration du réseau Grid, vous devez vous assurer que le réseau est protégé contre les clients non fiables, tels que ceux présents sur Internet ouvert.

Veuillez noter les exigences et détails suivants concernant la passerelle Grid Network :

- La passerelle du réseau Grid doit être configurée s'il existe plusieurs sous-réseaux Grid.
- La passerelle Grid Network est la passerelle par défaut du nœud jusqu'à ce que la configuration du grid soit terminée.
- Des routes statiques sont générées automatiquement pour tous les nœuds vers tous les sous-réseaux configurés dans la liste globale des sous-réseaux du Grid Network.
- Si un réseau client est ajouté, la passerelle par défaut passe de la passerelle du Grid Network à la passerelle du Client Network une fois la configuration de la grille terminée.

Réseau d'administration

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

Vous pouvez choisir sur quels nœuds de la grille le réseau d'administration doit être activé.

Lorsque vous utilisez le réseau Admin, le trafic administratif et de maintenance n'a pas besoin de transiter par le réseau Grid. Les utilisations typiques du réseau Admin incluent les suivantes :

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

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

Veuillez noter les exigences et détails suivants concernant la passerelle du réseau d'administration :

- La passerelle du réseau d'administration est requise si des connexions sont établies depuis l'extérieur 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 des sous-réseaux du réseau Admin du nœud.

Réseau client

Le réseau client est optionnel. Lorsqu'il est configuré, il est utilisé pour fournir l'accès aux services de la grille pour les applications clientes telles que S3. Si vous prévoyez de rendre les données StorageGRID accessibles à une ressource externe (par exemple, un Cloud Storage Pool 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 du réseau client.

Vous pouvez choisir les nœuds de la grille sur lesquels le réseau client doit être activé. Tous les nœuds n'ont pas à être sur le même réseau client, et les nœuds ne communiqueront jamais entre eux via le réseau client. Le réseau client ne devient opérationnel qu'une fois l'installation de la grille terminée.

Pour une sécurité renforcée, vous pouvez spécifier qu'une interface réseau client d'un nœud soit non fiable afin que le réseau client soit plus restrictif quant aux connexions autorisées. Si l'interface réseau client d'un nœud est non fiable, l'interface accepte les connexions sortantes, telles que celles utilisées par la réplication CloudMirror, mais n'accepte les connexions entrantes que sur les ports explicitement configurés comme points de terminaison d'équilibrage de charge. Voir "Gérer les contrôles du pare-feu" et "Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge".

Lorsque vous utilisez un réseau client, le trafic client n'a pas besoin de transiter par le réseau Grid. Le trafic du réseau Grid peut être isolé sur un réseau sécurisé et non routable. Les types de nœuds suivants sont souvent configurés avec un réseau client :

- Nœuds de passerelle, car ces nœuds fournissent un accès au service d'équilibrage de charge StorageGRID et un accès client S3 à la grille.
- Les nœuds de stockage, car ces nœuds donnent accès au protocole S3, aux pools de stockage cloud et au service de réplication CloudMirror.
- Nœuds d'administration, pour garantir que les utilisateurs locataires puissent se connecter au Tenant Manager sans avoir besoin d'utiliser le Admin Network.

Veuillez noter les points suivants concernant la passerelle du réseau client :

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

Réseaux VLAN optionnels

Vous pouvez, si nécessaire, utiliser des réseaux VLAN pour le trafic client et certains types de trafic d'administration. En revanche, le trafic Grid ne peut pas utiliser d'interface VLAN. Le trafic interne StorageGRID 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 d'un nœud comme interfaces trunk au niveau du commutateur. Vous pouvez configurer l'interface Grid Network (eth0) ou l'interface Client Network (eth2) comme interface trunk, ou ajouter des interfaces trunk au nœud.

Si eth0 est configuré en mode trunk, le trafic du réseau Grid Network transite par l'interface native du trunk,

telle que configurée sur le commutateur. De même, si eth2 est configuré en mode trunk et que le Client Network est également configuré sur le même nœud, le Client Network utilise le VLAN natif du port trunk, tel que configuré sur le commutateur.

Seul le trafic entrant d'administration, tel que celui utilisé pour SSH, Grid Manager ou Tenant Manager, est pris en charge sur les réseaux VLAN. Le trafic sortant, tel que celui utilisé pour NTP, DNS, LDAP, KMS et Cloud Storage Pools, n'est pas pris en charge sur les réseaux VLAN.

> Les interfaces VLAN peuvent être ajoutées uniquement aux Admin Nodes et Gateway Nodes. Vous ne pouvez pas utiliser une interface VLAN pour l'accès client ou administrateur aux Storage Nodes.

Consultez "Configurer les interfaces VLAN" pour les instructions et les directives.

Les interfaces VLAN sont utilisées uniquement dans les groupes HA et se voient attribuer des adresses VIP sur le nœud actif. Consultez "Gérer les groupes à haute disponibilité" pour obtenir des instructions et des recommandations.

${post_edited_translations.segment}

Topologie du réseau Grid pour StorageGRID

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

Lors de la configuration du 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 du réseau.

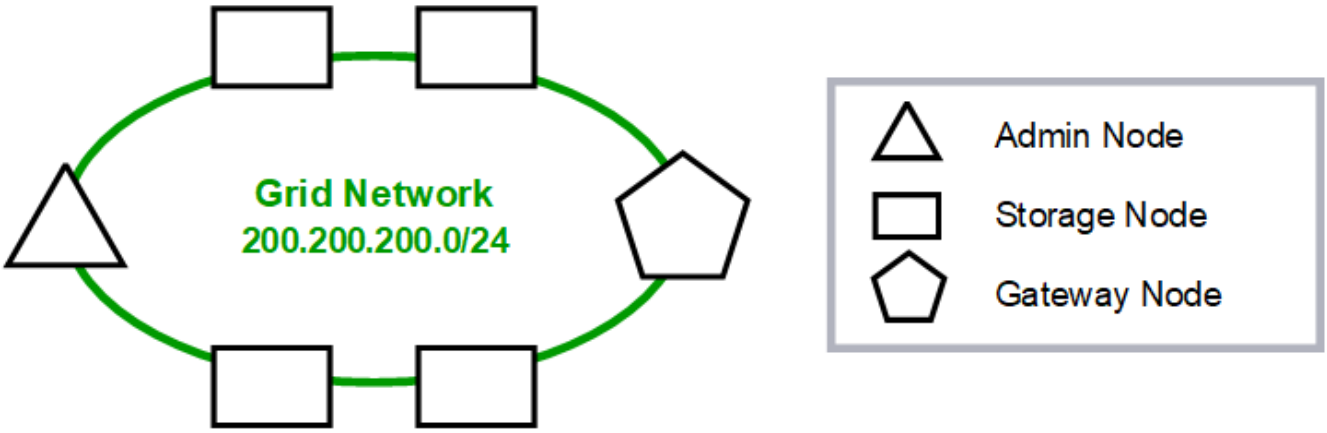
Lors de la configuration, vous devez ajouter tous les sous-réseaux du réseau Grid à la liste des sous-réseaux du réseau Grid (GNSL). Cette liste comprend tous les sous-réseaux de tous les sites et peut également inclure des sous-réseaux externes qui donnent accès à des services critiques tels que NTP,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

Lors de l'installation, l'interface Grid Network applique des routes statiques à tous les sous-réseaux du GNSL et configure la route par défaut du nœud vers la passerelle Grid Network, si celle-ci est configurée. Le GNSL n'est pas requis s'il n'y a pas de Client Network et si la passerelle Grid Network constitue la route par défaut du nœud. Des routes d'hôte vers tous les autres nœuds du grid sont également générées.

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

> Cette topologie convient aux déploiements sur un seul site non accessibles depuis l'extérieur, aux déploiements de validation de concept ou de test, ou lorsqu'un équilibreur de charge tiers fait office de frontière d'accès client. Dans la mesure du possible, le réseau Grid doit être utilisé exclusivement pour le trafic interne. Les réseaux d'administration et client disposent de restrictions de pare-feu supplémentaires 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



Provisioned

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

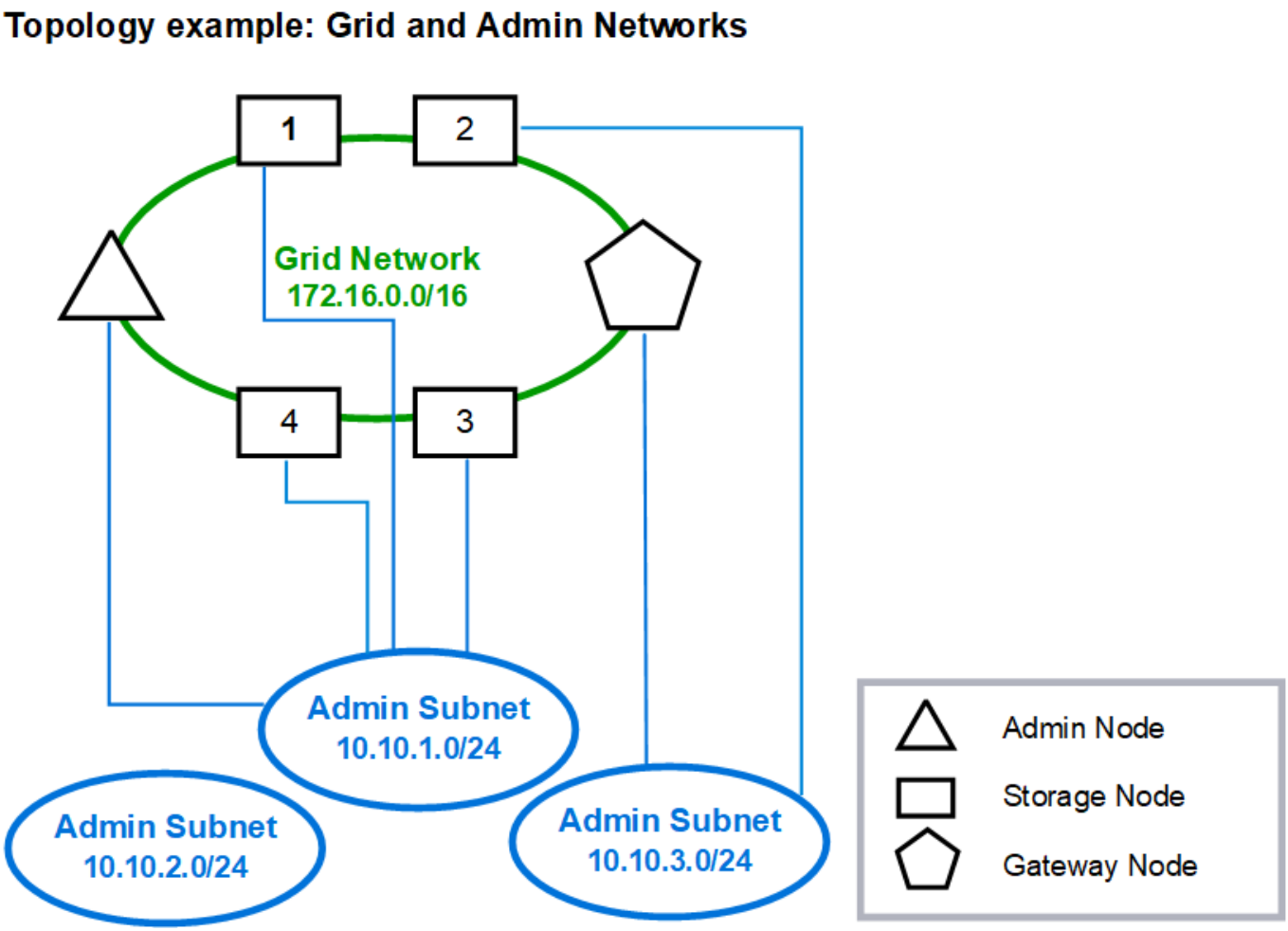
La mise en place d'un réseau d'administration est facultative. Une façon d'utiliser un réseau d'administration et un réseau de grille consiste à configurer un réseau de grille routable et un réseau d'administration délimité pour chaque nœud.

Lors de la configuration du réseau d'administration, 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 pour chaque nœud et peut se composer de plusieurs sous-réseaux. Chaque nœud peut être configuré avec une liste de sous-réseaux externes d'administration (AESL, Admin External Subnet List). L'AESL répertorie les sous-réseaux accessibles via le réseau d'administration pour chaque nœud. L'AESL doit également inclure les sous-réseaux de tous les services auxquels la grille accèdera via le réseau d'administration, tels que NTP, DNS, KMS et LDAP. Des routes statiques sont

appliquées pour chaque sous-réseau de l'AESL.

${post_edited_translations.segment}



Provisioned

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	Grid Network gateway
Admin, Storage 1, 3, and 4	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask
	10.10.2.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2, Gateway	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask

Topologie du réseau client pour StorageGRID

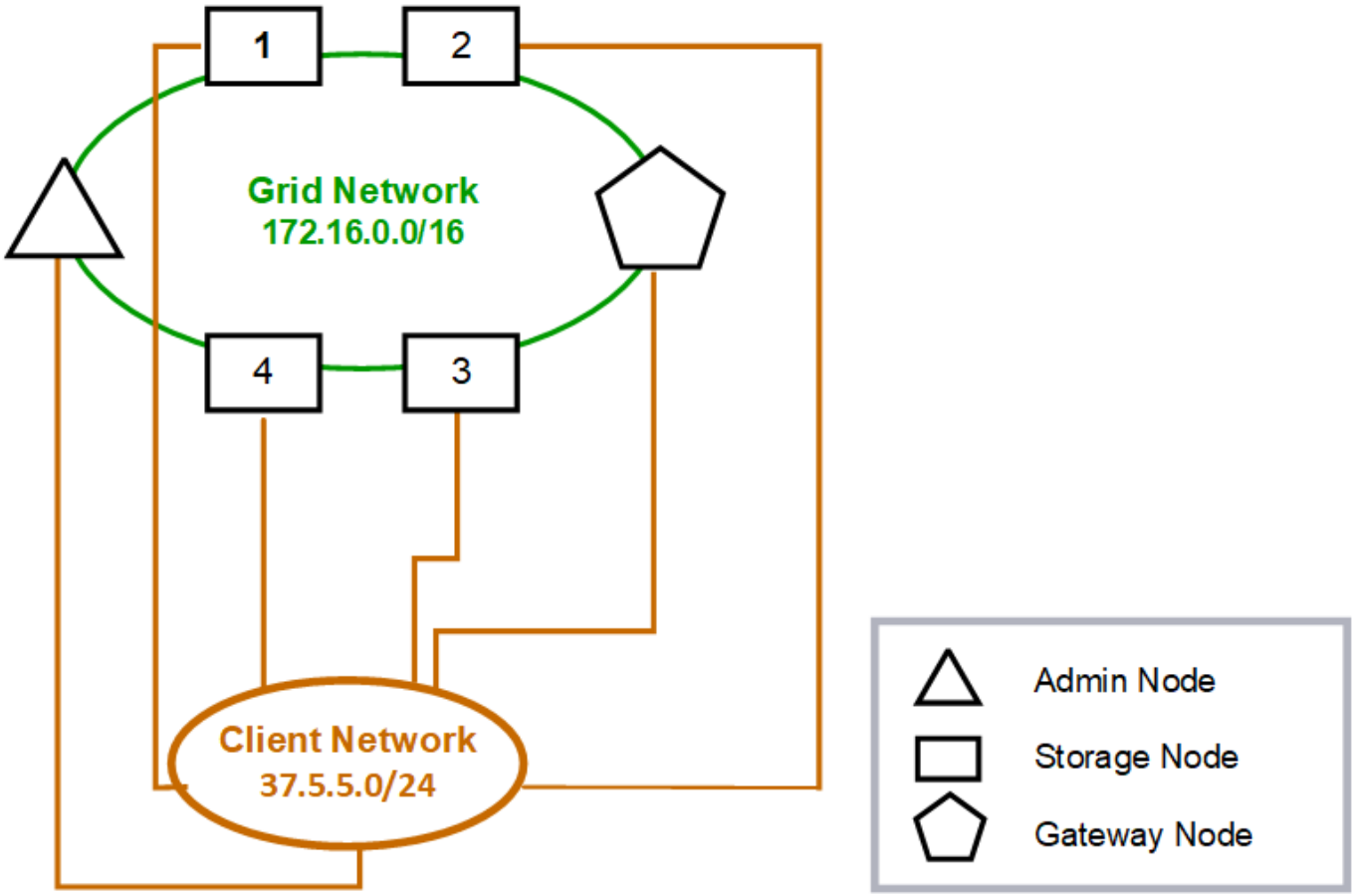
La mise en place d'un réseau client est facultative. L'utilisation d'un réseau client permet de séparer le trafic réseau client (par exemple, S3) du trafic interne de la grille, ce qui permet de renforcer la sécurité du réseau de la grille. Le trafic administratif peut être géré soit par le réseau client, soit par le réseau de la grille lorsque le réseau d'administration n'est pas configuré.

Lors de la configuration du 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 de tout autre nœud.

Si vous configurez un réseau client pour un nœud lors de l'installation, la passerelle par défaut de ce nœud bascule de la passerelle du réseau de grille vers celle du réseau client une fois l'installation terminée. Si un réseau client est ajouté ultérieurement, la passerelle par défaut du nœud bascule de la même manière.

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

Topology example: Grid and Client Networks



Provisioned

GNSL → 172.16.0.0/16

Nodes	Grid Network IP/mask	Client Network IP/mask	Client Network 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 connexes

"Modifier la configuration du réseau du nœud"

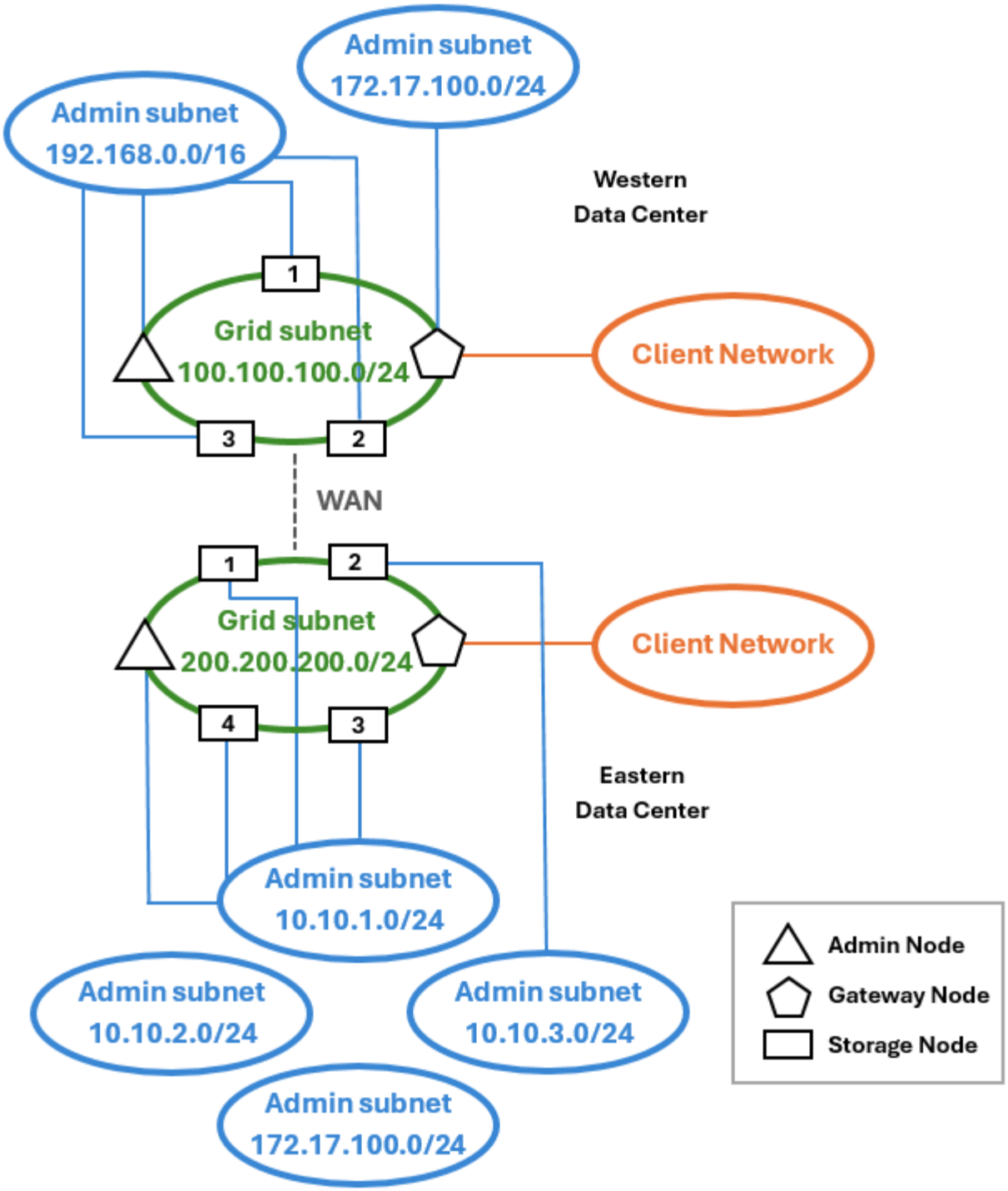
Topologie du réseau pour les trois réseaux StorageGRID

Vous pouvez configurer ces trois réseaux selon une topologie composée d'un réseau Grid privé, de réseaux Admin spécifiques à un site et délimités, et de réseaux Client ouverts. L'utilisation de points de terminaison d'équilibrage de charge et de réseaux Client non approuvés peut renforcer la sécurité si nécessaire.

Dans cet exemple :

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

Exemple de topologie : réseaux Grid, Admin et Client



Exigences réseau pour StorageGRID

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

Exigences générales en matière de réseau

Tous les déploiements StorageGRID doivent pouvoir prendre en charge les connexions suivantes.

Ces connexions peuvent s'effectuer via les réseaux Grid, Admin ou Client, ou des combinaisons de ces réseaux comme illustré dans les exemples de topologie de réseau.

- **Connexions de gestion** : Connexions entrantes d'un administrateur vers le nœud, généralement via SSH. Accès par navigateur Web au Grid Manager, au Tenant Manager et à l'installateur de l'appliance StorageGRID.
- **Connexions au 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 au serveur DNS** : connexion UDP sortante qui reçoit une réponse UDP entrante.
- **Connexions au serveur LDAP/Active Directory** : connexion TCP sortante du service d'identité sur les nœuds de stockage.
- **AutoSupport** : Connexion TCP sortante des nœuds d'administration vers soit `support.netapp.com` ou un proxy configuré par le client.
- **Serveur de gestion des clés externes** : connexion TCP sortante depuis chaque nœud de l'appliance avec chiffrement activé.
- Connexions TCP entrantes provenant des clients S3.
- Requêtes sortantes provenant des services de plateforme StorageGRID, tels que la réplication CloudMirror ou les Cloud Storage Pools.

Si StorageGRID ne parvient pas à contacter les serveurs NTP ou DNS configurés via les règles de routage par défaut, il tentera automatiquement de se connecter sur tous les réseaux (Grid, Admin et Client) à condition que les adresses IP des serveurs DNS et NTP soient spécifiées. Si les serveurs NTP ou DNS sont accessibles sur n'importe quel réseau, StorageGRID créera automatiquement des règles de routage supplémentaires afin de garantir que ce réseau soit utilisé pour toutes les tentatives de connexion futures.

Bien que vous puissiez utiliser ces routes hôtes découvertes automatiquement, il est généralement conseillé de configurer manuellement les routes DNS et NTP afin de garantir la connectivité en cas d'échec de la découverte automatique.

Si vous n'êtes pas prêt à configurer les réseaux Admin et Client optionnels lors du déploiement, vous pouvez configurer ces réseaux lors de l'approbation des nœuds de la grille pendant les étapes de configuration. De plus, vous pouvez configurer ces réseaux après l'installation, à l'aide de l'outil Change IP (voir "Configurer les adresses IP").

Seules les connexions client S3 et les connexions d'administration SSH, Grid Manager et Tenant Manager sont prises en charge via les interfaces VLAN. Les connexions sortantes, telles que vers les serveurs NTP, DNS, LDAP, AutoSupport et KMS, doivent transiter directement par les interfaces Client, Admin ou Grid Network. Si l'interface est configurée en mode trunk pour prendre en charge les interfaces VLAN, ce trafic empruntera le VLAN natif de l'interface, tel que 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 les sites doit disposer d'une bande passante minimale de 25 Mbit/s dans chaque direction, avant la prise en compte du trafic client. La réplication de données ou le code d'effacement entre les sites, l'extension de nœuds ou de sites, la restauration de nœuds et d'autres opérations ou configurations nécessiteront une bande passante supplémentaire.

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

veuillez contacter votre consultant NetApp Professional Services.

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

Les nœuds d'administration doivent impérativement être protégés contre les clients non fiables, notamment ceux présents sur Internet. Vous devez vous assurer qu'aucun client non fiable ne puisse accéder à un nœud d'administration sur le réseau Grid, le réseau d'administration ou le réseau client.

Les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle que vous prévoyez d'ajouter aux groupes à haute disponibilité doivent être configurés avec une adresse IP statique. Pour plus d'informations, consultez "Gérer les groupes à haute disponibilité".

Utilisation de la traduction d'adresses réseau (NAT)

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

Exigences spécifiques au réseau pour StorageGRID

Respectez les exigences pour chaque type de réseau StorageGRID.

Passerelles et routeurs réseau

- Si cette option est activée, la passerelle d'un réseau donné doit se trouver dans le sous-réseau spécifique de ce réseau.
- 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 n'avez pas de passerelle, la bonne pratique consiste à définir l'adresse de la passerelle sur l'adresse IP de l'interface réseau.

Sous-réseaux

> ⓘ Chaque réseau doit être connecté à son propre sous-réseau qui ne chevauche aucun autre réseau sur le nœud.

Les restrictions suivantes sont appliquées par le Grid Manager lors du déploiement. Elles sont fournies ici pour faciliter la planification du réseau avant le déploiement.

- Le masque de sous-réseau pour toute adresse IP de 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 Grid Network, l'Admin Network ou le Client Network de n'importe quel nœud :
  - 192 168 130 101
  - 192 168 130 121

- 192 168 131 101
- 192 168 131 121
- 192 168 130 102
- 192 168 130 122
- 192 168 131 102
- 192 168 131 122
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

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

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseau 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 du réseau d'administration ne peut pas chevaucher le sous-réseau du réseau Grid, le sous-réseau du réseau client ou tout sous-réseau du GNSL.
- Les sous-réseaux de l'AESL ne peuvent pas chevaucher les sous-réseaux du GNSL.
- Le sous-réseau du réseau client ne peut pas chevaucher le sous-réseau du réseau Grid, le sous-réseau du réseau Admin, aucun sous-réseau du GNSL, ni aucun sous-réseau de l'AESL.

Réseau Grid

- Au délai de déploiement, chaque nœud de la grille doit être connecté au réseau de la grille et doit pouvoir communiquer avec le nœud d'administration principal en utilisant la configuration réseau que vous spécifiez lors du déploiement du nœud.
- Lors des opérations normales de la grille, chaque nœud de la grille doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds de la grille via le réseau Grid.

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

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

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Si vous prévoyez de configurer un réseau d'administration, respectez ces exigences et consignes.

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

${post_edited_translations.segment}

Vous devez définir au moins un sous-réseau sur le réseau d'administration pour autoriser les connexions entrantes depuis des sous-réseaux externes. Des routes statiques sont automatiquement générées sur chaque nœud pour chaque sous-réseau dans l'AESL.

Réseau client

Le réseau client est facultatif. Si vous prévoyez de configurer un réseau client, veuillez prendre en compte les considérations suivantes.

- Le réseau client est conçu pour prendre en charge le trafic des clients S3. S'il est configuré, la passerelle du réseau client devient la passerelle par défaut du nœud.
- Si vous utilisez un réseau client, vous pouvez contribuer à sécuriser StorageGRID contre les attaques hostiles en n'acceptant le trafic client entrant que sur les points de terminaison d'équilibrage de charge explicitement configurés. Voir "Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge".
- Si l'interface réseau Client Network est configurée en mode trunk pour prendre en charge les interfaces VLAN, il convient de déterminer si la configuration de l'interface Client Network (eth2) est nécessaire. Si elle est configurée, le trafic Client Network transitera par le VLAN natif du trunk, tel que configuré sur le commutateur.

Informations connexes

"Modifier la configuration du réseau du nœud"

${post_edited_translations.segment}

Configuration réseau pour les déploiements StorageGRID Linux

Pour une efficacité, une fiabilité et une sécurité optimales, le système StorageGRID fonctionne sous Linux en tant qu'ensemble de moteurs de conteneurs. Aucune configuration réseau liée aux moteurs de conteneurs n'est requise dans un système StorageGRID.

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

N'utilisez pas directement les interfaces de type bond ou bridge 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 les interfaces bond et bridge dans l'espace de noms du conteneur.

Voir la "instructions d'installation".

Configuration du réseau hôte pour les déploiements de moteurs de conteneurs

Avant de commencer le déploiement de votre StorageGRID sur une plateforme de moteur de conteneurs, déterminez quels réseaux (Grid, Admin, Client) chaque nœud utilisera. Vous devez vous assurer que

l'interface réseau de chaque nœud est configurée sur la bonne interface d'hôte virtuelle ou physique, et que chaque réseau dispose d'une bande passante suffisante.

Hôtes physiques

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

- Veillez à ce que tous les hôtes utilisent la même interface d'hôte pour chaque interface de nœud. Cette stratégie simplifie la configuration des hôtes et permet la migration future des nœuds.
- Obtenez une adresse IP pour l'hôte physique lui-même.

> Une interface physique sur l'hôte peut être utilisée par l'hôte lui-même et par un ou plusieurs nœuds exécutés sur l'hôte. 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 sur l'hôte.
- Si vous prévoyez d'utiliser des interfaces VLAN dans StorageGRID, l'hôte doit disposer d'une ou plusieurs interfaces trunk permettant d'accéder aux VLAN souhaités. Ces interfaces peuvent être transmises au conteneur du nœud sous les noms eth0, eth2 ou en tant qu'interfaces supplémentaires. Pour ajouter des interfaces trunk ou d'accès, consultez ce qui suit :
  - **Linux (avant l'installation du nœud)** : "Créer des fichiers de configuration de nœud"
  - **Linux (après installation du nœud)** : "Ajouter des interfaces de tronc ou d'accès à un nœud"

> « Linux » désigne un déploiement RHEL, Ubuntu ou Debian. Pour obtenir la liste des versions prises en charge, consultez le "Outil de matrice d'interopérabilité (IMT) NetApp".

Recommandations minimales en matière de bande passante

Le tableau suivant indique les recommandations minimales de bande passante LAN pour chaque type de nœud StorageGRID et chaque type de réseau. Vous devez allouer à chaque hôte physique ou virtuel une bande passante réseau suffisante pour respecter les exigences minimales de bande passante cumulées correspondant au nombre total et au type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur cet hôte.

Type de nœud	Type de réseau		
	Grid	Administrateur	Client
	Bande passante LAN minimale	Administrateur	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	Archive	10 Gbit/s

Ce tableau n'inclut pas la bande passante SAN, nécessaire pour accéder au stockage partagé. Si vous utilisez un stockage partagé accessible via Ethernet (iSCSI ou FCoE), vous devez prévoir des interfaces physiques distinctes sur chaque hôte afin de garantir une bande passante SAN suffisante. Pour éviter tout goulot d'étranglement, la bande passante SAN d'un hôte donné doit correspondre approximativement à la bande passante réseau cumulée de tous les Storage Nodes exécutés sur cet hôte.

Utilisez le tableau pour déterminer le nombre minimal d'interfaces réseau à prévoir 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 Admin Node, un Gateway Node et un Storage Node sur un seul hôte :

- Connectez les réseaux Grid et Admin au nœud Admin (nécessite 10 + 1 = 11 Gbps)
- Connectez le réseau Grid et le réseau client sur le nœud de passerelle (nécessite 10 + 10 = 20 Gbps)
- Connectez le réseau Grid au nœud de stockage (nécessite 10 Gbit/s)

Dans ce scénario, vous devez fournir un minimum de 11 + 20 + 10 = 41 Gbit/s de bande passante réseau, qui pourrait être atteint par deux interfaces de 40 Gbit/s ou cinq interfaces de 10 Gbit/s, potentiellement agrégées en trunks 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 pour configurer les ressources physiques et réseau sur les hôtes de votre cluster StorageGRID afin de préparer votre déploiement StorageGRID, consultez "Configurer le réseau hôte".

Réseautage et ports pour les services de plateforme et les Cloud Storage Pools

Si vous prévoyez d'utiliser les services de la plateforme StorageGRID ou les pools de stockage cloud, vous devez configurer le réseau de la grille et les pare-feu pour garantir que les points de terminaison de destination soient accessibles.

Mise en réseau pour les services de plateforme

Comme décrit dans "Gérer les services de plateforme pour les locataires" et "Gérer les services de plateforme", les services de la plateforme incluent des services externes qui fournissent l'intégration de la recherche, la notification d'événements et la réplication CloudMirror.

Les services de la plateforme nécessitent un accès depuis les nœuds de stockage hébergeant le service StorageGRID ADC aux points de terminaison des services externes. Exemples de moyens pour fournir l'accès :

- Sur les nœuds de stockage avec services ADC, configurez des réseaux d'administration uniques avec des entrées AESL qui acheminent vers les points de terminaison cibles.
- Utilisez la route par défaut fournie par un réseau client. Si vous utilisez la route par défaut, vous pouvez utiliser le "fonctionnalité de réseau client non fiable" pour restreindre les connexions entrantes.

Mise en réseau des pools de stockage cloud

Les pools de stockage cloud nécessitent également un accès depuis les nœuds de stockage aux points de terminaison fournis par le service externe utilisé, tel qu'Amazon S3 Glacier ou le stockage Blob Microsoft Azure. Pour plus d'informations, consultez "Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud".

Ports pour les services de plateforme et les Cloud Storage Pools

Par défaut, les services de la plateforme et les communications du Cloud Storage Pool utilisent les ports suivants :

- **80** : Pour les URI de point de terminaison qui commencent par `http`
- **443** : Pour les URI de point de terminaison qui commencent par `https`

Un port différent peut être spécifié lors de la création ou de la modification du point de terminaison. Voir "Référence du port réseau".

Si vous utilisez un serveur proxy non transparent, vous devez également "configurer les paramètres du proxy de stockage" autoriser l'envoi de messages vers des points de terminaison externes, tels qu'un point de terminaison sur Internet.

VLANs, services de plateforme et Cloud Storage Pools

Vous ne pouvez pas utiliser de réseaux VLAN pour les services de plateforme ni pour les Cloud Storage Pools. Les points de terminaison de destination doivent être accessibles via le réseau Grid, le réseau Admin ou le réseau Client.

Configuration réseau pour les nœuds d'appliance StorageGRID

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

${post_edited_translations.segment}

${post_edited_translations.segment}

Consultez les informations relatives aux modes de liaison de ports de votre appareil :

- "Modes de liaison des ports (SG6160)"
- "Modes de liaison des ports (SGF6112)"
- "Modes de liaison des ports (contrôleur SG6000-CN)"
- "Modes de liaison de ports (contrôleur SG5800)"
- "Modes de liaison des ports (contrôleur E5700SG)"
- "Modes de liaison des ports (SG110 et SG1100)"
- "Modes de liaison des ports (SG100 et SG1000)"

Installation et mise en service du réseau pour StorageGRID

Vous devez comprendre comment le réseau Grid et les réseaux Admin et Client optionnels sont utilisés lors du déploiement des nœuds et de la configuration de la grille.

Déploiement initial d'un nœud

Lors du premier déploiement d'un nœud, vous devez le connecter au réseau Grid et vous assurer qu'il a accès au nœud d'administration principal. Si le réseau Grid est isolé, vous pouvez configurer le réseau

d'administration sur le nœud d'administration principal pour permettre l'accès à la configuration et à l'installation depuis l'extérieur du réseau Grid.

Un réseau Grid avec une passerelle configurée devient la passerelle par défaut d'un nœud lors du déploiement. La passerelle par défaut permet aux nœuds Grid sur des sous-réseaux distincts de communiquer avec le nœud d'administration principal avant que la grille ne soit configurée.

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

Enregistrement automatique du nœud auprès du nœud d'administration principal

Une fois déployés, les nœuds s'enregistrent auprès du nœud d'administration principal via le réseau Grid. Vous pouvez ensuite utiliser le Grid Manager, 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 grille. Des routes statiques vers ces sous-réseaux, via la passerelle du réseau Grid, seront créées sur chaque nœud lorsque vous aurez terminé la configuration de la grille.

Désactivation du réseau d'administration ou du réseau client

Si vous souhaitez désactiver le réseau d'administration ou le réseau client, vous pouvez supprimer leur configuration lors du processus d'approbation du nœud, ou vous pouvez utiliser l'outil Changer l'adresse IP une fois l'installation terminée (voir "Configurer les adresses IP").

Consignes de post-installation pour StorageGRID

Une fois le déploiement et la configuration du nœud de grille terminés, suivez ces instructions pour l'adressage DHCP et les modifications de configuration réseau.

- Si le protocole DHCP a été utilisé pour attribuer les adresses IP, configurez une réservation DHCP pour chaque adresse IP sur les réseaux utilisés.

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

  > Les nœuds redémarrent lorsque la configuration du réseau Grid est modifiée par DHCP, ce qui peut entraîner des interruptions si une modification DHCP affecte plusieurs nœuds simultanément.

- Vous devez utiliser la procédure de modification d'adresse IP si vous souhaitez modifier les adresses IP, les masques de sous-réseau et les passerelles par défaut d'un nœud de grille. Voir "Configurer les adresses IP".
- Si vous modifiez la configuration réseau, notamment le routage et la passerelle, la connectivité des clients au nœud d'administration principal et aux autres nœuds du grid peut être perdue. Selon les modifications 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 de StorageGRID autorise les connexions entrantes sur des ports

spécifiques du réseau Grid. Les connexions sont également acceptées sur les ports définis par les points de terminaison de l'équilibreur de charge.

> NetApp recommande d'activer le protocole Internet Control Message Protocol (ICMP) entre les nœuds de la grille. Autoriser le trafic ICMP peut améliorer les performances de basculement lorsqu'un nœud de la grille est injoignable.

Outre ICMP et les ports mentionnés dans le tableau, StorageGRID utilise le protocole Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP). VRRP est un protocole Internet qui utilise le numéro de protocole IP 112. StorageGRID utilise VRRP uniquement en mode unicast. VRRP est requis uniquement si "groupes à haute disponibilité" sont configurés.

Directives pour les nœuds basés sur Linux

Si les politiques réseau de l'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports lors du délai de déploiement à l'aide d'un paramètre de fichier de configuration de déploiement. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de fichier 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, consultez "Supprimez les redirections de ports sur les hôtes physiques".

Directives pour les nœuds basés sur VMware

Configurez les ports suivants uniquement si vous devez définir des restrictions de pare-feu qui sont externes au réseau VMware.

Si les politiques réseau de l'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez réaffecter les ports lors du déploiement des nœuds à l'aide du client Web VMware vSphere, ou en utilisant un paramètre de fichier de configuration lors de l'automatisation du déploiement des nœuds de la grille. Pour plus d'informations sur la réaffectation des ports et les paramètres de configuration du déploiement, consultez les instructions pour "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, consultez "Supprimez les redirections de ports sur les hôtes physiques".

Directives pour les nœuds d'appliance

Si les politiques de réseau de l'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports à l'aide de l'installateur de l'appliance StorageGRID. Voir "Facultatif : remapper les ports réseau de l'appliance".

> La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, consultez "Supprimez les réaffectations de ports sur les appliances StorageGRID".

Ports internes de StorageGRID

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
22	TCP	${post_edited_translations.segment}	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. Autoriser le trafic SSH provenant d'autres nœuds est facultatif.
80	TCP	Appliances	${post_edited_translations.segment}	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 réseau (NTP). Chaque nœud synchronise son heure avec tous les autres nœuds à l'aide de NTP.
443	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Utilisé pour communiquer l'état au nœud d'administration principal pendant l'installation et d'autres procédures de maintenance.
1055	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'expansion, de récupération et autres opérations 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	Rapports, audit et configuration du trafic interne.
1502	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à S3.
1504	TCP	Tous les nœuds	Nœuds d'administration	Reporting du service NMS et configuration du trafic interne.
1505	TCP	Tous les nœuds	Nœuds d'administration	Trafic interne du service AMS.
1506	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Statut du serveur trafic interne.
1507	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de passerelle	Trafic interne de l'équilibreur de charge.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
1508	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Gestion du trafic interne de la configuration.
1511	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne des métadonnées.
5353	UDP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Fournit le service DNS multicast (mDNS) utilisé pour les changements d'adresse IP sur l'ensemble de la grille 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 TLS inter-nœuds du cluster Cassandra.
7443	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Trafic interne pour l'installation, l'expansion, la récupération, les autres procédures de maintenance et le signalement des erreurs.
8011	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'expansion, de récupération et autres opérations de maintenance.
8443	TCP	${post_edited_translations.segment}	Nœuds d'appliance	Trafic interne lié à la procédure de mode 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 indicateurs et les mises à jour du réseau.
10226	TCP	Nœuds de stockage	${post_edited_translations.segment}	Utilisé par les appliances StorageGRID pour transférer les packages AutoSupport du SANtricity System Manager E-Series vers le nœud d'administration principal.
10342	TCP	Tous les nœuds	${post_edited_translations.segment}	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'expansion, de récupération et autres opérations de maintenance.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
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 d'identités.
18002	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne de l'API lié aux protocoles d'objets.
18003	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne des services de la plateforme.
18017	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne du service Data Mover pour les Cloud Storage Pools.
18019	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Trafic interne du service de blocs pour le code 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.
18200	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Statistiques supplémentaires concernant les demandes des clients.
19000	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne du service Keystone.

Informations connexes

"Communications externes"

Communications externes pour StorageGRID

Les clients doivent communiquer avec les nœuds de la grille pour ingérer et récupérer du contenu. Les ports utilisés dépendent des protocoles de stockage d'objets choisis. Ces ports doivent être accessibles au client.

Accès restreint aux ports

Si les politiques de réseau de l'entreprise restreignent l'accès à l'un des ports, vous pouvez effectuer l'une des actions suivantes :

- Utilisez "points de terminaison de l'équilibreur de charge" pour autoriser l'accès aux ports définis par l'utilisateur.
- Réaffectez les ports lors du déploiement des nœuds. Cependant, vous ne devez pas réaffecter les points de terminaison du load balancer. Consultez les informations concernant la réaffectation des ports pour votre nœud StorageGRID :

> ⓘ La prise en charge du remappage des ports est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version. Pour supprimer les ports remappés, consultez "Supprimez les réaffectations de ports sur les appliances StorageGRID" ou "Supprimez les redirections de ports sur les hôtes physiques".

- "Touches de réaffectation de ports pour StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"
- "Réaffectez les ports pour StorageGRID sur VMware"
- "Facultatif : remapper les ports réseau de l'appliance"

Ports utilisés pour les communications externes

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

> ⓘ Cette liste n'inclut pas les ports qui pourraient être configurés comme "points de terminaison de l'équilibreur de charge".

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
22	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	L'accès SSH ou à la console est requis pour les procédures comportant des étapes en console. Vous pouvez également utiliser le port 2022 au lieu du port 22. **Remarque** : Ce port est uniquement requis lorsque vous devez activer l'accès SSH pour certaines opérations de maintenance.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
25	TCP	SMTP	Nœuds d'administration	Serveur de messagerie	Utilisé pour les alertes et les communications par e-mail basées sur AutoSupport. Vous pouvez remplacer le paramètre de port par défaut de 25 à l'aide de la page Serveurs de messagerie.
53	TCP/UDP	serveur DNS	Tous les nœuds	Serveurs DNS	Utilisé pour le serveur DNS.
67	UDP	DHCP	Tous les nœuds	Service DHCP	Utilisé en option pour prendre en charge la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne s'exécute pas pour les grilles configurées statiquement.
68	UDP	DHCP	Service DHCP	Tous les nœuds	Utilisé en option pour la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne fonctionne 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 Admin.
80	TCP	HTTP	Navigateur	Appliances	Le port 80 est redirigé vers le port 8443 pour le programme d'installation de l'appliance StorageGRID.
80	TCP	HTTP	Nœuds de stockage avec ADC	AWS	Utilisé pour les messages des services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes utilisant HTTP. Les locataires peuvent remplacer la valeur par défaut du port HTTP, qui est 80, lors de la création d'un point de terminaison.
80	TCP	HTTP	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes des Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS utilisant HTTP. Les administrateurs de grille peuvent remplacer la valeur par défaut du port HTTP (80) lors de la configuration d'un Cloud Storage Pool.
123	UDP	NTP	Nœuds NTP principaux	NTP externe	Service de protocole de temps réseau (NTP). Les nœuds sélectionnés comme sources NTP principales synchronisent également leurs horloges avec les sources de temps NTP externes.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
161	TCP/UDP	SNMP	Client SNMP	Tous les nœuds	Utilisé pour l'interrogation SNMP. Tous les nœuds fournissent des informations de base ; les Admin Nodes fournissent également des données d'alerte. Par défaut, le port UDP 161 est utilisé lors de la configuration. **Remarque :** Ce port est requis et n'est ouvert sur le pare-feu du nœud que si SNMP est configuré. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer des ports alternatifs. **Remarque :** Pour plus d'informations sur l'utilisation du protocole SNMP avec StorageGRID, veuillez contacter votre représentant commercial NetApp.
162	TCP/UDP	Notifications SNMP	Tous les nœuds	Destinations de notification	Les notifications et traps SNMP sortants utilisent par défaut le port UDP 162. **Remarque :** Ce port est requis uniquement si SNMP est activé et que des destinations de notification sont configurées. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer des ports alternatifs. **Remarque :** Pour plus d'informations sur l'utilisation du protocole SNMP avec StorageGRID, veuillez contacter votre représentant commercial NetApp.
389	TCP/UDP	LDAP	Nœuds de stockage avec ADC	Active Directory/LDAP	Utilisé pour se connecter à un serveur Active Directory ou LDAP pour la fédération d'identités.
443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager et au Tenant Manager. **Remarque** : Si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés à un port bloqué, y compris vous-même, perdront l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste des adresses privilégiées. Reportez-vous à "Configurer les contrôles du pare-feu" pour configurer les adresses IP privilégiées.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
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 des services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes utilisant HTTPS. Les locataires peuvent remplacer la valeur par défaut du port HTTP, 443, lors de la création d'un point de terminaison.
443	TCP	HTTPS	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes des Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS utilisant HTTPS. Les administrateurs de grille peuvent remplacer le port HTTPS par défaut 443 lors de la configuration d'un Cloud Storage Pool.
5353	UDP	mDNS	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Fournit le service DNS multicast (mDNS) utilisé pour les changements d'adresse IP sur l'ensemble de la grille 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.
5696	TCP	KMIP	Appareil	KMS	Le trafic externe du protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP) provenant des appliances configurées pour le chiffrement des nœuds vers le serveur de gestion des clés (KMS), sauf si un port différent est spécifié sur la page de configuration KMS de l'installateur d'appliance StorageGRID.
8443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	Facultatif. Utilisé par les navigateurs web et les clients de l'API de gestion pour accéder au Grid Manager. Peut être utilisé pour séparer les communications entre le Grid Manager et le Tenant Manager. **Remarque** : Si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés à un port bloqué, y compris vous, perdent l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste des adresses privilégiées. Reportez-vous à "Configurer les contrôles du pare-feu" pour configurer les adresses IP privilégiées.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
8443	TCP	HTTPS	Navigateur	Appliances	Utilisé par les navigateurs web et les clients API de gestion pour accéder à l'installateur de l'appliance StorageGRID. **Remarque** : Le port 443 est redirigé vers le port 8443 pour le StorageGRID Appliance Installer.
9022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Appliances	Permet d'accéder aux appliances StorageGRID en mode de préconfiguration à des fins de support et de dépannage. Ce port n'a pas besoin d'être accessible entre les nœuds du grid ni pendant le fonctionnement normal.
9091	TCP	HTTPS	Service Grafana externe	Nœuds d'administration	Utilisé par les services Grafana externes pour un accès sécurisé au service Prometheus de StorageGRID. **Remarque :** Ce port est requis uniquement si l'accès Prometheus basé sur un certificat est activé.
9092	TCP	Kafka	Nœuds de stockage avec ADC	Cluster Kafka	Utilisé pour les messages des services de plateforme envoyés à un cluster Kafka. Les locataires peuvent remplacer la valeur par défaut du port Kafka (9092) lors de la création d'un point de terminaison.
9443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	Facultatif. Utilisé par les navigateurs web et les clients de l'API de gestion pour accéder au Gestionnaire de locataires. Peut être utilisé pour séparer les communications entre le Gestionnaire de grille et le Gestionnaire de locataires.
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).

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
23000-23999	TCP	HTTPS	Tous les nœuds de la grille source pour la réplication inter-grilles	Nœuds d'administration et nœuds de passerelle sur la grille de destination pour la réplication inter-grilles	Cette plage de ports est réservée aux connexions de fédération de grid. Les deux grid d'une même connexion 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

Collaborez avec votre représentant de compte NetApp pour comprendre les options et planifier votre nouveau système StorageGRID. Considérez les types de questions suivants :

- Quelle quantité de données d'objets prévoyez-vous de stocker initialement et au fil du temps ?
- De combien de sites avez-vous besoin ?
- De combien de nœuds et de quels types avez-vous besoin sur chaque site ?
- Quels réseaux StorageGRID allez-vous utiliser ?
- Qui utilisera votre grille pour stocker des objets ? Quelles applications utiliseront-ils ?
- Avez-vous des exigences particulières en matière de sécurité ou de stockage ?
- Avez-vous des obligations légales ou réglementaires à respecter ?

Vous pouvez, si vous le souhaitez, travailler avec votre consultant NetApp Professional Services pour accéder à l'outil NetApp ConfigBuilder afin de compléter un classeur de configuration à utiliser lors de l'installation et du déploiement de votre nouveau système. Vous pouvez également utiliser cet outil pour automatiser la configuration de tout appareil StorageGRID. Voir "Automatisez l'installation et la configuration des appliances".

Examinez "Découvrez StorageGRID" et le "Directives de mise en réseau".

2 Installer les nœuds

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

Pour terminer l'installation, vous installez le logiciel StorageGRID sur chaque appliance ou hôte logiciel et connectez les nœuds dans une grille. Lors de cette étape, vous fournissez les noms de site et de nœud, les

détails du sous-réseau et les adresses IP de vos serveurs NTP et DNS.

Découvrez comment :

- "Installer le matériel de l'appareil"
- "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 consulter l'état général de votre nouveau système, activer AutoSupport et les alertes par e-mail, ainsi que configurer les noms de domaine des points de terminaison S3.

Découvrez comment :

- "Connectez-vous au Grid Manager"
- "Surveiller l'état du système"
- "Configurez AutoSupport"
- "Configurer les notifications par e-mail pour les alertes"
- "Configurer les noms de domaine des points de terminaison S3"

4 Configurer et gérer

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

Découvrez comment :

- "Contrôlez l'accès à StorageGRID"
- "Utilisez l'assistant de configuration S3"
- "Utilisez l'assistant d'installation FabricPool"
- "Gérer la sécurité"
- "Renforcement du système"

5 Configurer ILM

Vous contrôlez l'emplacement et la durée de vie de chaque objet dans votre système StorageGRID en configurant une stratégie de gestion du cycle de vie des informations (ILM) composée d'une ou plusieurs règles ILM. Les règles ILM indiquent à StorageGRID comment créer et distribuer des copies des données des objets et comment gérer ces copies au fil du temps.

Apprenez comment : "Gérez les objets avec ILM"

6 Utilisez StorageGRID

Une fois la configuration initiale terminée, les comptes locataires StorageGRID peuvent utiliser des

applications clientes S3 pour ingérer, récupérer et supprimer des objets.

Découvrez comment :

- "Utilisez un compte locataire"
- "Utilisez l'API REST S3"

7 Surveiller et dépanner

Une fois votre système opérationnel, vous devez surveiller régulièrement ses activités et résoudre rapidement toute alerte. Vous pouvez également configurer un serveur syslog externe, utiliser la surveillance SNMP ou collecter des données supplémentaires.

Découvrez comment :

- "Surveiller StorageGRID"
- "Dépanner StorageGRID"

8 Développer, maintenir et récupérer

Vous pouvez ajouter des nœuds ou des sites pour étendre la capacité ou la fonctionnalité de votre système. Vous pouvez également effectuer diverses opérations de maintenance pour remédier aux pannes ou pour maintenir votre système StorageGRID à jour et performant.

Découvrez comment :

- "Étendre une grille"
- "Maintenez votre grid"
- "Récupérer les nœuds"