



Commencer

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

Sommaire

Démarrer avec un système StorageGRID	1
En savoir plus sur StorageGRID	1
Qu'est-ce que StorageGRID?	1
Clouds hybrides avec StorageGRID	3
Architecture et topologie du réseau StorageGRID	4
Nœuds et services de grille	8
Comment StorageGRID gère les données	20
Découvrez StorageGRID	32
Directives de mise en réseau	40
Directives de mise en réseau	41
Types de réseaux StorageGRID	42
Exemples de topologie de réseau	46
Exigences de mise en réseau	52
Exigences spécifiques au réseau	54
Considérations relatives au réseau spécifiques au déploiement	56
Installation et provisionnement du réseau	59
Consignes post-installation	60
Référence du port réseau	61
Démarrage rapide pour StorageGRID	71

Démarrer avec un système StorageGRID

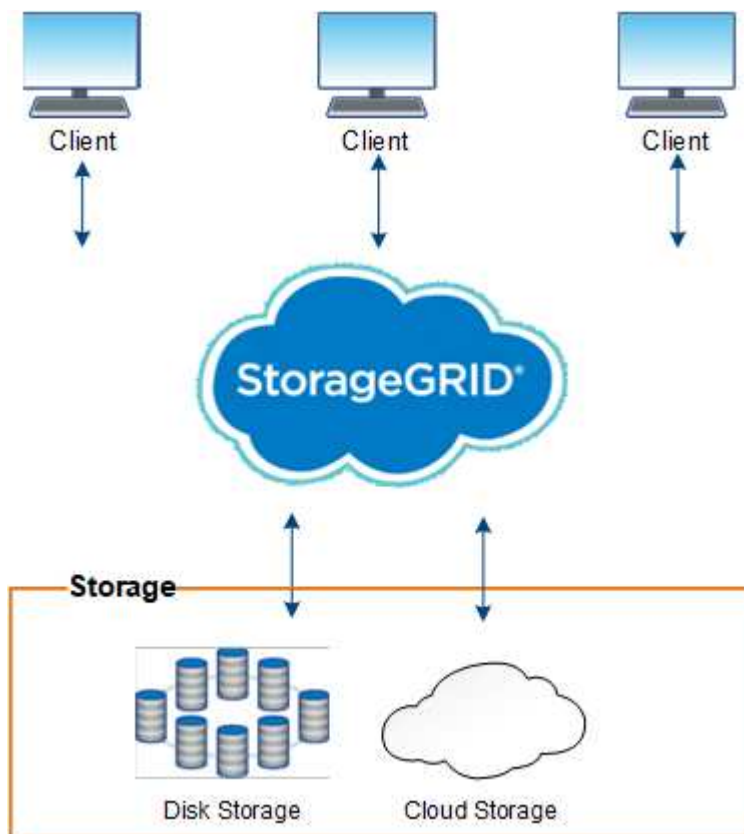
En savoir plus sur StorageGRID

Qu'est-ce que StorageGRID?

NetApp® StorageGRID® est une suite de stockage d'objets définie par logiciel qui prend en charge un large éventail de cas d'utilisation dans des 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 de longues périodes.

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

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



La prise en charge des nœuds d'archive a été supprimée. Le déplacement d'objets d'un nœud d'archive vers un système de stockage d'archives externe via l'API S3 a été remplacé par "Pools de stockage cloud ILM", qui offrent plus de fonctionnalités.

Avantages de StorageGRID

Les avantages du système StorageGRID sont les suivants :

- Un référentiel de données distribué géographiquement, massivement évolutif et facile à utiliser pour les données non structurées.
- Protocoles de stockage d'objets standard :
 - Service de stockage simple Amazon Web Services (S3)
 - OpenStack Swift



La prise en charge des applications clientes Swift est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.

- Cloud hybride activé. La gestion du cycle de vie des informations basée sur des politiques (ILM) 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 d'objets stockés dans des clouds publics.
- Protection flexible des données pour garantir la durabilité et la disponibilité. Les données peuvent être protégées à l'aide de la réplication et du codage d'effacement en couches. La vérification des données au repos et en vol garantit l'intégrité pour une conservation à long terme.
- Gestion dynamique du cycle de vie des données pour aider à gérer les 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 localité des données, la durabilité, les performances, le coût et le temps de conservation.
- Haute disponibilité du stockage de 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 de locataire de stockage pour séparer les objets stockés sur votre système par différentes entités.
- De nombreux outils pour surveiller la santé de votre système StorageGRID , notamment un système d'alerte complet, un tableau de bord graphique et des statuts détaillés pour tous les nœuds et sites.
- Prise en charge du déploiement logiciel ou matériel. Vous pouvez déployer StorageGRID sur l'un des éléments suivants :
 - Machines virtuelles exécutées dans VMware.
 - Moteurs de conteneurs sur les hôtes Linux.
 - Appareils conçus par StorageGRID .
 - Les appareils de stockage fournissent un stockage d'objets.
 - Les appareils de services fournissent des services d'administration du réseau et d'équilibrage de charge.
- Conforme aux exigences de stockage pertinentes de la présente réglementation :
 - Securities and Exchange Commission (SEC) dans 17 CFR § 240.17a-4(f), qui réglemente les membres de la bourse, les courtiers ou les négociants.
 - Règle 4511(c) de la Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), qui s'en remet 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 trading à terme sur matières premières.
- Opérations de mise à niveau et de maintenance non perturbatrices. Maintenir l'accès au contenu pendant

les procédures de mise à niveau, d'extension, de mise hors service et de maintenance.

- Gestion des identités fédérées. 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 échanger des 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 politiques pour stocker des objets dans des pools de stockage cloud, en exploitant les services de la plateforme StorageGRID et en hiérarchisant 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 souhaitez peut-être déplacer des objets rarement consultés vers un stockage cloud moins coûteux, tel qu'Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud ou le niveau d'accès Archive dans le stockage Microsoft Azure Blob. Ou, vous souhaitez peut-être conserver une sauvegarde cloud des objets StorageGRID, qui peut être utilisée pour récupérer des données perdues en raison d'une défaillance d'un volume de stockage ou d'un nœud de stockage.

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



L'utilisation de pools de stockage Cloud avec FabricPool n'est pas prise en charge en raison de la latence supplémentaire nécessaire pour récupérer un objet à partir de la cible du pool de stockage Cloud.

Services de la plateforme S3

Les services de la plateforme S3 vous offrent la possibilité 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 plateforme fonctionnent indépendamment des règles ILM de la grille et sont activés pour les compartiments S3 individuels. Les services suivants sont pris en charge :

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

Par exemple, vous pouvez utiliser la réplication CloudMirror pour mettre en miroir 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 du stockage ONTAP en hiérarchisant 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 total de possession en automatisant la hiérarchisation des données pour réduire le coût de stockage. Il offre les avantages de l'économie du cloud en s'intégrant aux clouds publics et privés, y compris StorageGRID.

Informations connexes

- ["Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud ?"](#)
- ["Gérer les services de la plateforme"](#)
- ["Configurer StorageGRID pour FabricPool"](#)

Architecture et topologie du réseau StorageGRID

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

Voir le ["descriptions des types de nœuds de grille"](#) .

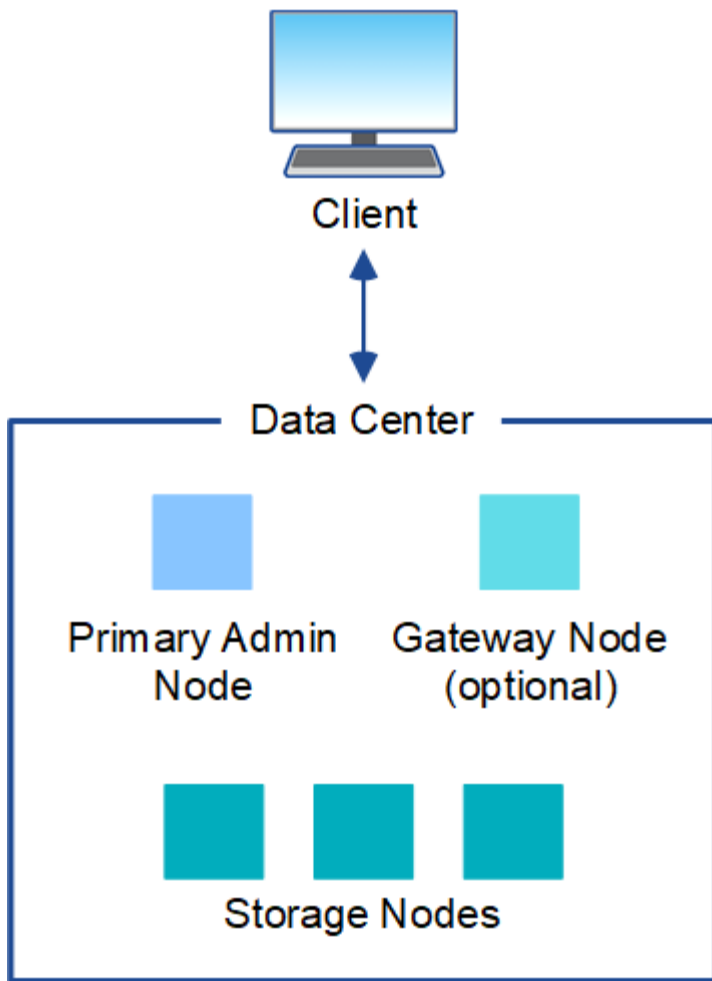
Pour plus d'informations sur la topologie du réseau StorageGRID , les exigences et les communications de grille, consultez le ["Directives de mise en réseau"](#) .

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.

Site unique

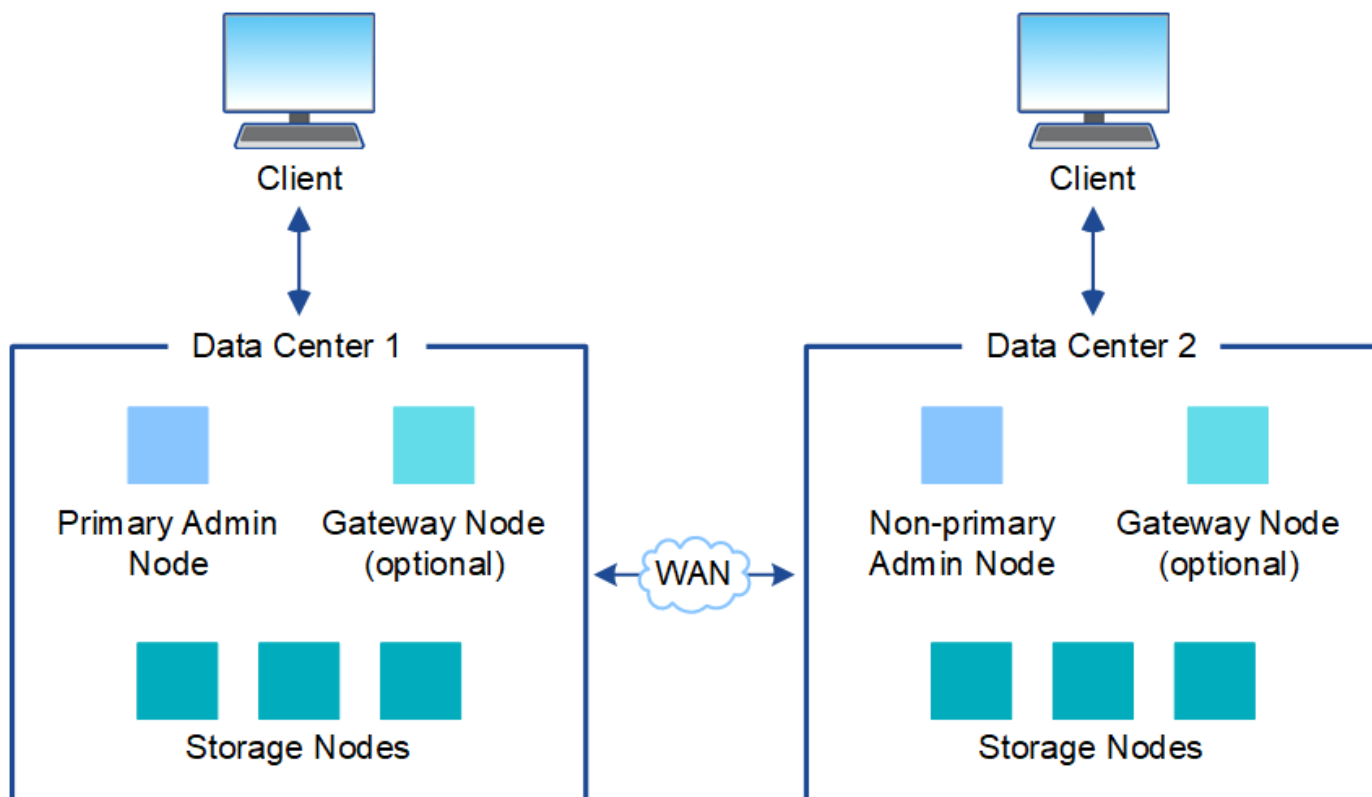
Dans un déploiement avec un seul site, l'infrastructure et les opérations du système StorageGRID sont centralisées.



Plusieurs sites

Dans un déploiement avec plusieurs sites, différents types et nombres de ressources StorageGRID peuvent être installés sur chaque site. Par exemple, il se peut qu'un centre de données nécessite davantage de stockage qu'un autre.

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



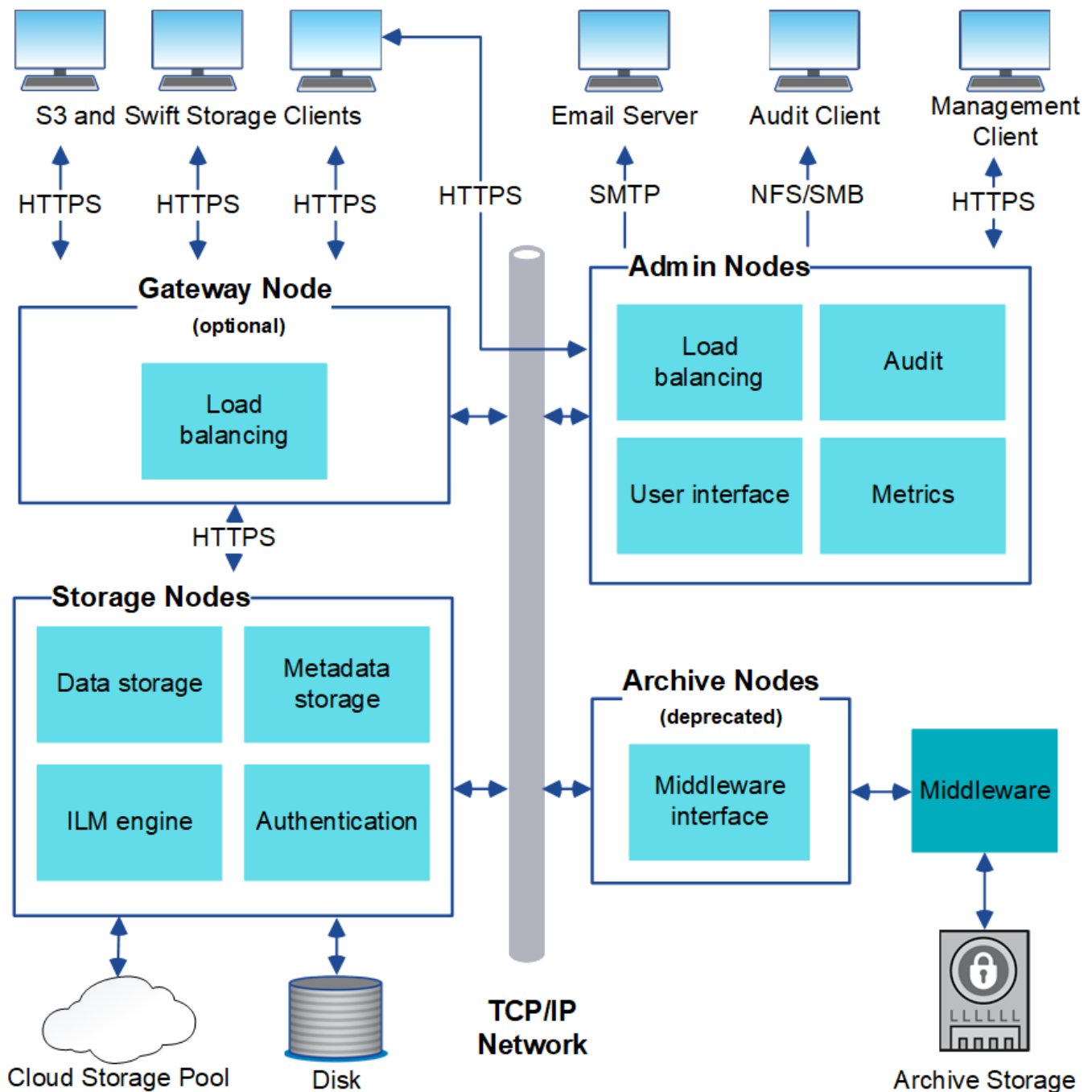
Plusieurs sites logiques peuvent également exister au sein d'un même centre de données pour permettre l'utilisation de la réplication distribuée et du codage d'effacement afin d'augmenter la disponibilité et la résilience.

Redondance des nœuds de grille

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

Architecture du système

Ce diagramme montre comment les nœuds de grille sont organisés dans un système StorageGRID .



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

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

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

Nœuds et services de grille

Nœuds et services de grille

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

Types de nœuds de grille

Le système StorageGRID utilise quatre types de nœuds de grille :

Nœuds d'administration

Fournir des services de gestion tels que la configuration du système, la surveillance et la journalisation. Lorsque vous vous connectez au Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque grille doit avoir un nœud d'administration principal et peut avoir des nœuds d'administration non principaux supplémentaires pour 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

Gérer et stocker les données et métadonnées des objets. Chaque site de votre système StorageGRID doit disposer d'au moins trois nœuds de stockage.

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

Nœuds de passerelle (facultatif)

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

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

Nœuds matériels et logiciels

Les nœuds StorageGRID peuvent être déployés en tant que nœuds d'appliance StorageGRID ou en tant que nœuds logiciels.

Nœuds d'appliance StorageGRID

Les appareils matériels StorageGRID sont spécialement conçus pour être utilisés dans un système StorageGRID . Certains appareils peuvent être utilisés comme nœuds de stockage. D'autres appareils peuvent être utilisés comme nœuds d'administration ou nœuds de passerelle. Vous pouvez combiner des nœuds d'appliance avec des nœuds logiciels ou déployer des grilles entièrement conçues et entièrement composées d'appliances qui ne dépendent pas d'hyperviseurs externes, de stockage ou de matériel de calcul.

Consultez les éléments suivants pour en savoir plus sur les appareils disponibles :

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

Nœuds basés sur des logiciels

Les nœuds de grille basés sur des logiciels peuvent être déployés en tant que machines virtuelles VMware ou dans des moteurs de conteneurs sur un hôte Linux.

- Machine virtuelle (VM) dans VMware vSphere : voir ["Installer StorageGRID sur VMware"](#) .
- Dans un moteur de conteneur sur Red Hat Enterprise Linux : Voir ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#) .
- Au sein d'un moteur de conteneur sur Ubuntu ou Debian : Voir ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#) .

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

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

Services StorageGRID

Voici une liste complète des services StorageGRID .

Service	Description	Pays
Transitaire de service de compte	Fournit une interface permettant au service Load Balancer d'interroger le service de compte sur des hôtes distants et fournit des notifications des modifications de 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
ADC (contrôleur de domaine administratif)	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
Cassandra Reaper	Effectue des réparations automatiques des métadonnées des objets.	Nœuds de stockage
Service de morceaux	Gère les données codées par effacement et les fragments de parité.	Nœuds de stockage
CMN (nœud de gestion de configuration)	Gère les configurations à l'échelle du système et les tâches de grille. Chaque grille dispose d'un service CMN.	Nœud d'administration principal

Service	Description	Pays
DDS (magasin de données distribué)	Interfaces avec la base de données Cassandra pour gérer les métadonnées des objets.	Nœuds de stockage
DMV (transporteur de données)	Déplace les données vers les points de terminaison cloud.	Nœuds de stockage
IP dynamique (dynip)	Surveille la grille pour les changements IP dynamiques et met à jour les configurations locales.	Tous les nœuds
Grafana	Utilisé pour la visualisation des métriques dans le gestionnaire de grille.	Nœuds d'administration
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité sur les nœuds configurés sur la page Groupes haute disponibilité. Ce service est également connu sous le nom de service keepalived.	Nœuds d'administration et de passerelle
Identité (idnt)	Fédère les identités des utilisateurs de LDAP et 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)	Fournit un équilibrage de charge du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage. Le service Load Balancer peut être configuré via la page de configuration des points de terminaison Load Balancer. Ce service est également connu sous le nom de service nginx-gw.	Nœuds d'administration et de passerelle
LDR (routeur de distribution local)	Gère le stockage et le transfert de contenu au sein de la grille.	Nœuds de stockage
Démon de contrôle du service d'information MISCd	Fournit une interface pour interroger et gérer les services sur d'autres nœuds et pour gérer les configurations environnementales sur le nœud, telles que l'interrogation de l'état des services exécutés sur d'autres nœuds.	Tous les nœuds

Service	Description	Pays
nginx	Agit comme un mécanisme d'authentification et de communication sécurisé pour divers services de grille (tels que Prometheus et Dynamic IP) pour pouvoir communiquer avec des services sur d'autres nœuds via des API HTTPS.	Tous les nœuds
nginx-gw	Alimente le service Load Balancer.	Nœuds d'administration et de passerelle
NMS (Système de gestion de réseau)	Alimente les options de surveillance, de création de rapports et de configuration affichées via le gestionnaire de grille.	Nœuds d'administration
Persistance	Gère les fichiers sur le disque racine qui doivent persister après un redémarrage.	Tous les nœuds
Prométhée	Collecte les métriques de séries chronologiques des services sur tous les nœuds.	Nœuds d'administration
RSM (machine à états répliquée)	Garantit que les demandes 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 les conditions du matériel et les signale au service NMS.	Une instance est présente sur chaque nœud de grille
Collecteur de traces	Effectue une collecte de traces pour recueillir des informations à utiliser par le 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 ?

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

Différences entre les nœuds d'administration principaux et non principaux

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

d'administration principaux.

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

Capacités	Nœud d'administration principal	Nœud d'administration non principal
Comprend leAMS service	Oui	Oui
Comprend leCMN service	Oui	Non
Comprend leNMS service	Oui	Oui
Comprend leProméthée service	Oui	Oui
Comprend leSSM service	Oui	Oui
Comprend leÉquilibreur de charge etHaute disponibilité services	Oui	Oui
Soutient leInterface de programmation d'application de gestion (API de gestion)	Oui	Oui
Peut être utilisé pour toutes les tâches de maintenance liées au réseau, par exemple le changement d'adresse IP et la mise à jour des serveurs NTP	Oui	Non
Peut effectuer un rééquilibrage EC après l'extension du nœud de stockage	Oui	Non
Peut être utilisé pour la procédure de restauration du volume	Oui	Oui
Peut collecter des fichiers journaux et des données système à partir d'un ou plusieurs nœuds	Oui	Non
Envoie des notifications d'alerte, des packages AutoSupport et des interruptions SNMP et informe	Oui. Agit comme leexpéditeur préféré .	Oui. Agit comme un expéditeur de secours.

Nœud d'administration de l'expéditeur préféré

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

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

Plusieurs notifications peuvent être envoyées dans ces cas :

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



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

Services principaux pour les nœuds d'administration

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

Service	Fonction clé
Système de gestion des audits (AMS)	Suivi de l'activité et des événements du système.
Nœud de gestion de configuration (CMN)	Gère la configuration à l'échelle du système.
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. Remarque : ce service est également disponible sur les nœuds de passerelle.
Équilibreur de charge	Fournit un équilibrage de charge du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage. Remarque : ce service est également disponible sur les nœuds de passerelle.
Interface de programmation d'application de gestion (mgmt-api)	Traite les demandes de l'API Grid Management et de l'API Tenant Management.
Système de gestion de réseau (NMS)	Fournit des fonctionnalités pour le gestionnaire de grille.
Prométhée	Collecte et stocke les métriques de séries chronologiques des services sur tous les nœuds.
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ?

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

Chaque site de votre système StorageGRID doit disposer d'au moins trois nœuds de stockage.

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 basés sur des logiciels et pour les nœuds de stockage basés sur des appliances qui prennent en charge la fonctionnalité :

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

Vous pouvez sélectionner le type de nœud de stockage dans ces situations :

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



Vous ne pouvez pas modifier le type une fois l'installation du nœud de stockage terminée.

Nœud de stockage de données et de métadonnées (combiné)

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 nœud de stockage *combiné*.

Nœud de stockage de métadonnées uniquement

L'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement pour les métadonnées peut être judicieuse si votre grille stocke un très grand nombre de petits objets. L'installation d'une capacité de métadonnées dédiée offre un meilleur équilibre entre l'espace nécessaire à un très grand nombre de petits objets et l'espace nécessaire aux métadonnées de ces objets. De plus, les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées hébergés sur des appliances hautes performances peuvent augmenter 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 basés sur des logiciels, les ressources de nœuds contenant uniquement des métadonnées doivent correspondre aux ressources de nœuds de stockage existantes. Par exemple:
 - Si le site StorageGRID existant utilise des appliances SG6000 ou SG6100, les nœuds de métadonnées uniquement basés sur des logiciels doivent répondre aux exigences minimales suivantes :
 - 128 Go de RAM
 - processeur à 8 cœurs
 - SSD de 8 To ou stockage équivalent pour la base de données Cassandra (rangedb/0)

- Si le site StorageGRID existant utilise des nœuds de stockage virtuels avec 24 Go de RAM, un processeur à 8 cœurs et 3 To ou 4 To de stockage de métadonnées, les nœuds de métadonnées uniquement basés sur un logiciel doivent utiliser des ressources similaires (24 Go de RAM, un processeur à 8 cœurs et 4 To de stockage de métadonnées (rangedb/0)).
- Lors de l'ajout d'un nouveau site StorageGRID, la capacité totale des métadonnées du nouveau site doit, au minimum, correspondre aux sites StorageGRID existants et les nouvelles ressources du site doivent correspondre aux nœuds de stockage des sites StorageGRID existants.

Lors de l'installation de nœuds contenant uniquement des métadonnées, la grille doit également contenir un nombre minimum de nœuds pour le stockage des données :

- Pour une grille à site unique, configurez au moins deux nœuds de stockage combinés ou de données uniquement.
- Pour une grille multisite, configurez au moins un nœud de stockage combiné ou de données uniquement *par site*.



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

Nœud de stockage de données uniquement

L'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement pour les données peut être judicieuse si vos nœuds de stockage présentent des caractéristiques de performances différentes. Par exemple, pour potentiellement augmenter les performances, vous pouvez disposer de nœuds de stockage à disque rotatif haute capacité uniquement pour les données, accompagnés de nœuds de stockage hautes performances uniquement pour les métadonnées.

Lors de l'installation de nœuds de données uniquement, la grille doit contenir les éléments suivants :

- Un minimum de deux nœuds de stockage combinés ou de données uniquement *par grille*
- Au moins un nœud de stockage combiné ou de données uniquement *par site*
- Un minimum de trois nœuds de stockage combinés ou de métadonnées uniquement *par site*

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 de nœud.



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

Service	Fonction clé
Compte (acct)	Gère les comptes des locataires.

Service	Fonction clé
Contrôleur de domaine administratif (ADC)	<p>Maintient la topologie et la configuration à l'échelle du réseau.</p> <p>Remarque : les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas le service ADC.</p> <p>Détails</p> <div> <p>Le service Contrôleur de domaine administratif (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.</p> <p>Le service ADC conserve les informations de topologie, notamment l'emplacement et la disponibilité des services. Lorsqu'un nœud de grille nécessite des informations d'un autre nœud de grille ou une action à effectuer par un autre nœud de grille, il contacte un service ADC pour trouver le meilleur nœud de grille pour traiter sa demande. De plus, le service ADC conserve une copie des bundles de configuration du déploiement StorageGRID , permettant à n'importe quel nœud de grille de récupérer les informations de configuration actuelles.</p> <p>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 du système StorageGRID .</p> <p>En général, tous les nœuds de grille maintiennent une connexion à au moins un service ADC. Cela garantit que les nœuds de la 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, permettant aux systèmes de continuer à fonctionner avec les nœuds de grille connus même lorsqu'un service ADC n'est pas disponible. Les nouveaux nœuds de grille ne peuvent établir des connexions qu'en utilisant un service ADC.</p> <p>La connexion de chaque nœud de grille permet au service ADC de collecter des informations sur la topologie. Ces informations sur le nœud de grille incluent la charge du processeur, l'espace disque disponible (s'il dispose d'un stockage), les services pris en charge et l'ID du site du nœud de grille. D'autres services demandent au service ADC des informations de topologie via des requêtes de topologie. Le service ADC répond à chaque requête avec les dernières informations reçues du système StorageGRID .</p> </div>
Cassandra	<p>Stocke et protège les métadonnées des objets.</p> <p>Remarque : les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas le service Cassandra.</p>

Service	Fonction clé
Cassandra Reaper	<p>Effectue des réparations automatiques des métadonnées des objets.</p> <p>Remarque : les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas le service Cassandra Reaper.</p>
Gros morceau	Gère les données codées par effacement et les fragments de parité.
Déplaceur de données (DMV)	Déplace les données vers les pools de stockage cloud.
Magasin de données distribué (DDS)	<p>Surveille le stockage des métadonnées des objets.</p> <p>Détails</p> <div> <p>Chaque nœud de stockage inclut le service de magasin de données distribuées (DDS). Ce service s'interface avec la base de données Cassandra pour effectuer des tâches en arrière-plan sur les métadonnées d'objet stockées dans le système StorageGRID .</p> <p>Le service DDS suit le nombre total d'objets ingérés dans le système StorageGRID ainsi que le nombre total d'objets ingérés via chacune des interfaces prises en charge du système (S3).</p> </div>
Identité (idnt)	Fédère les identités des utilisateurs de LDAP et Active Directory.

Service	Fonction clé
<p>Routeur de distribution local (LDR)</p>	<p>Traite les demandes du protocole de stockage d'objets et gère les données d'objets sur le disque.</p>

Service	Fonction clé
Machine à états répliquée (RSM)	Garantit que les demandes de services de la plateforme S3 sont envoyées à leurs points de terminaison respectifs.
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Le service LDR effectue la majeure partie du travail du système StorageGRID en gérant les charges de transfert de données et les fonctions de trafic de données.

Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle ?

Le service LDR gère les tâches suivantes :

Les nœuds de passerelle 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 nœuds de stockage. Les nœuds de passerelle sont facultatifs.

- Activité de gestion du cycle de vie de l'information (ILM)
- Suppression d'objet
- Stockage de données d'objets

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

Vous configurez un ou plusieurs points de terminaison d'équilibrage de charge sur défini le portique. Le service LDR mappe également chaque objet S3 à son UID unique. Le stockage de données sous-jacent d'un service LDR est divisé en 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 haute disponibilité (HA). Si l'interface active du groupe HA échoue, une interface de sauvegarde peut gérer la charge de travail de l'application cliente. Voir "[Gérer les groupes de haute disponibilité \(HA\)](#)".

Services principaux pour les nœuds de passerelle

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

Service	Fonction clé
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. Remarque : ce service est également disponible sur les nœuds d'administration.

Protection des métadonnées

StorageGRID stocke les métadonnées des objets dans une base de données Cassandra, qui s'interface avec le service LDR.

Pour assurer la redondance et donc la protection contre les pertes, trois copies des métadonnées des objets sont conservées sur chaque site. Cette réplication n'est pas configurable et est effectuée automatiquement. Pour plus de détails, consultez la section "[Gérer le stockage des métadonnées des objets](#)".

Service	Fonction clé
Équilibreur de charge	Fournit un équilibrage de charge de couche 7 du trafic S3 des clients vers les nœuds de stockage. Il s'agit du mécanisme d'équilibrage de charge recommandé. Remarque : ce service est également disponible sur les nœuds d'administration.
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Qu'est-ce qu'un nœud d'archive ?

La prise en charge des nœuds d'archive a été supprimée.

Pour plus d'informations sur les nœuds d'archives, voir ["Qu'est-ce qu'un nœud d'archive \(site de documentation StorageGRID 11.8\)"](#) .

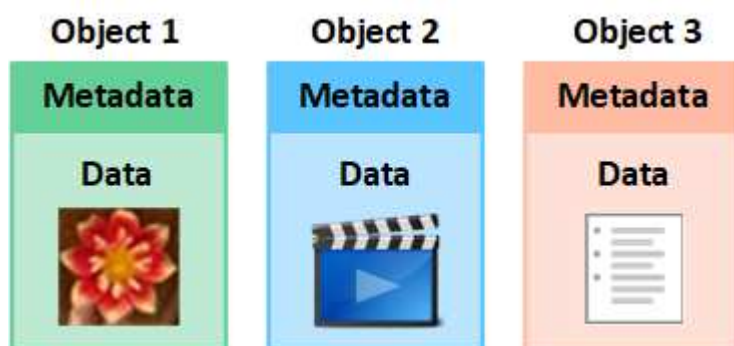
Comment StorageGRID gère les données

Qu'est-ce qu'un objet

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

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

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



Que sont les données d'objet ?

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

Que sont les métadonnées d'objet ?

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

Les métadonnées d'objet incluent 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 ou du conteneur Swift, le nom ou l'ID du compte locataire, la taille logique de l'objet, la date et l'heure de la première création de l'objet, ainsi que 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 à utiliser pour les applications.

Pour des informations détaillées sur la manière et l'endroit où StorageGRID stocke les métadonnées des objets, accédez à ["Gérer le stockage des métadonnées des objets"](#) .

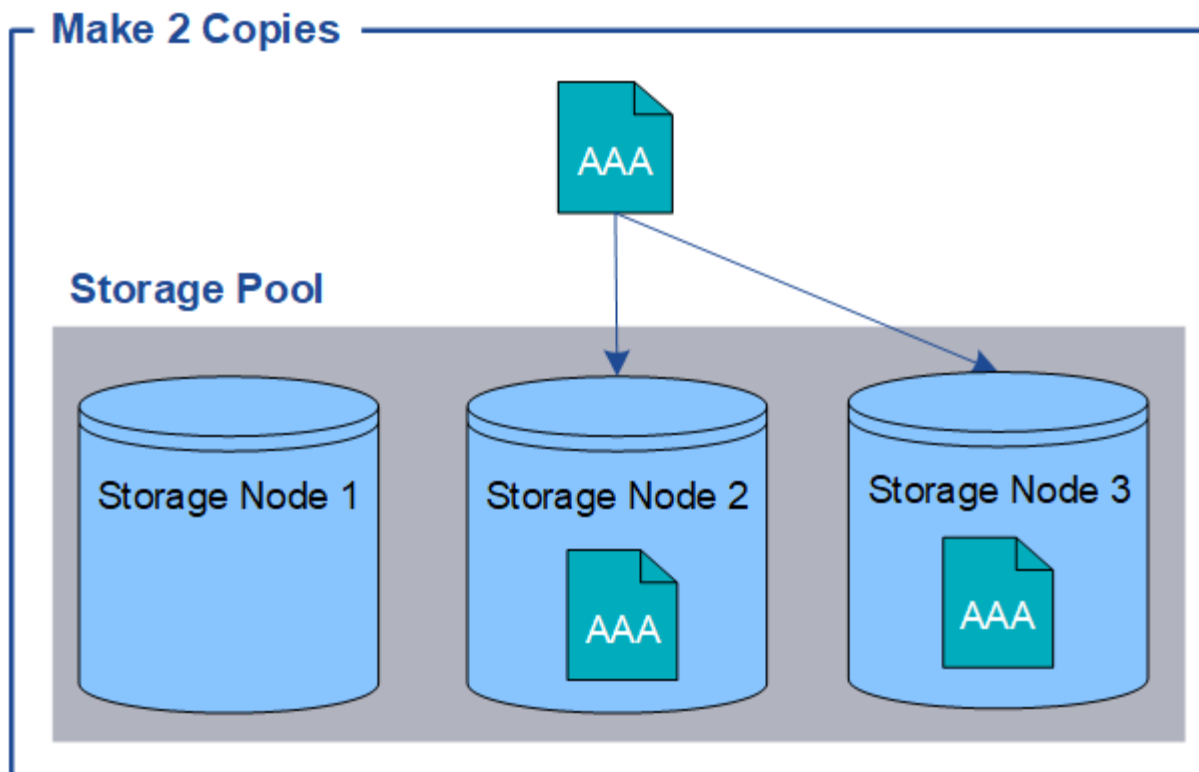
Comment les données des objets sont-elles protégées ?

Le système StorageGRID vous fournit deux mécanismes pour protéger les données des objets contre la perte : la réplication et le codage d'effacement.

Réplication

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

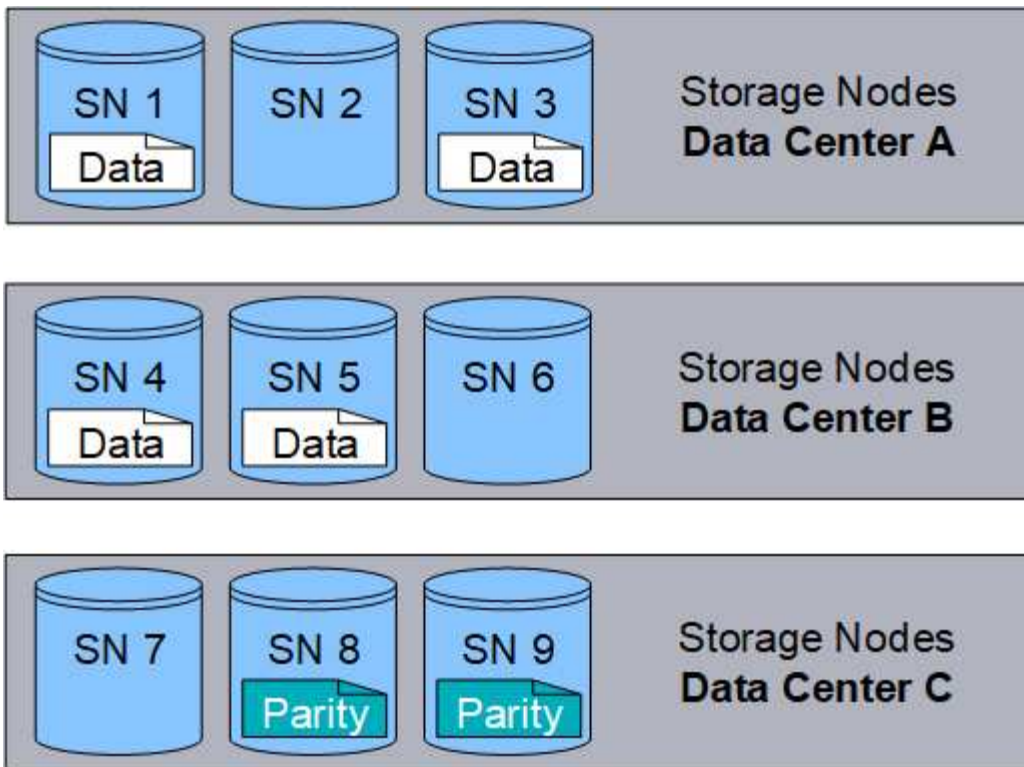
Dans l'exemple suivant, la règle Créer 2 copies spécifie que deux copies répliquées de chaque objet doivent être placées dans un pool de stockage contenant trois nœuds de stockage.



Codage d'effacement

Lorsque StorageGRID fait correspondre des objets à une règle ILM configurée pour créer des copies à code d'effacement, il découpe les données d'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 consulté, il est réassemblé à l'aide des fragments stockés. Si des données ou un fragment de parité sont corrompus ou perdus, l'algorithme de codage d'effacement peut recréer ce fragment en utilisant un sous-ensemble des données et des fragments de parité restants. Les règles ILM et les profils de codage d'effacement déterminent le schéma de codage d'effacement utilisé.

L'exemple suivant illustre l'utilisation du codage d'effacement sur les données d'un objet. Dans cet exemple, la règle ILM utilise un schéma de codage 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 dans trois centres de données pour assurer la protection des données en cas de panne de nœud ou de perte de site.



Informations connexes

- ["Gérer les objets avec ILM"](#)
- ["Utiliser la gestion du cycle de vie des informations"](#)

La vie d'un objet

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

La vie d'un objet comprend les opérations d'ingestion, de gestion de copie, de récupération et de suppression.

- **Ingest** : Le processus par lequel une application client S3 enregistre un objet via HTTP sur le système StorageGRID . À ce stade, le système StorageGRID commence à gérer l'objet.
- **Gestion des copies** : processus de gestion des copies répliquées et codées par effacement dans StorageGRID, comme décrit par les règles ILM dans les politiques ILM actives. Au cours de l'étape de gestion des copies, StorageGRID protège les données d'objet contre la perte en créant et en conservant le nombre et le type spécifiés de copies d'objet sur les nœuds de stockage ou dans un pool de stockage cloud.
- **Récupérer** : Le processus d'une application cliente accédant à un objet stocké par le système StorageGRID . Le client lit l'objet, qui est récupéré à partir d'un nœud de stockage ou d'un pool de stockage cloud.
- **Supprimer** : Le processus de suppression de toutes les copies d'objets de la grille. Les objets peuvent être supprimés soit à la suite de l'envoi par l'application cliente d'une demande de suppression au système StorageGRID , soit à la suite d'un processus automatique exécuté par StorageGRID lorsque la durée de vie de l'objet expire.



Informations connexes

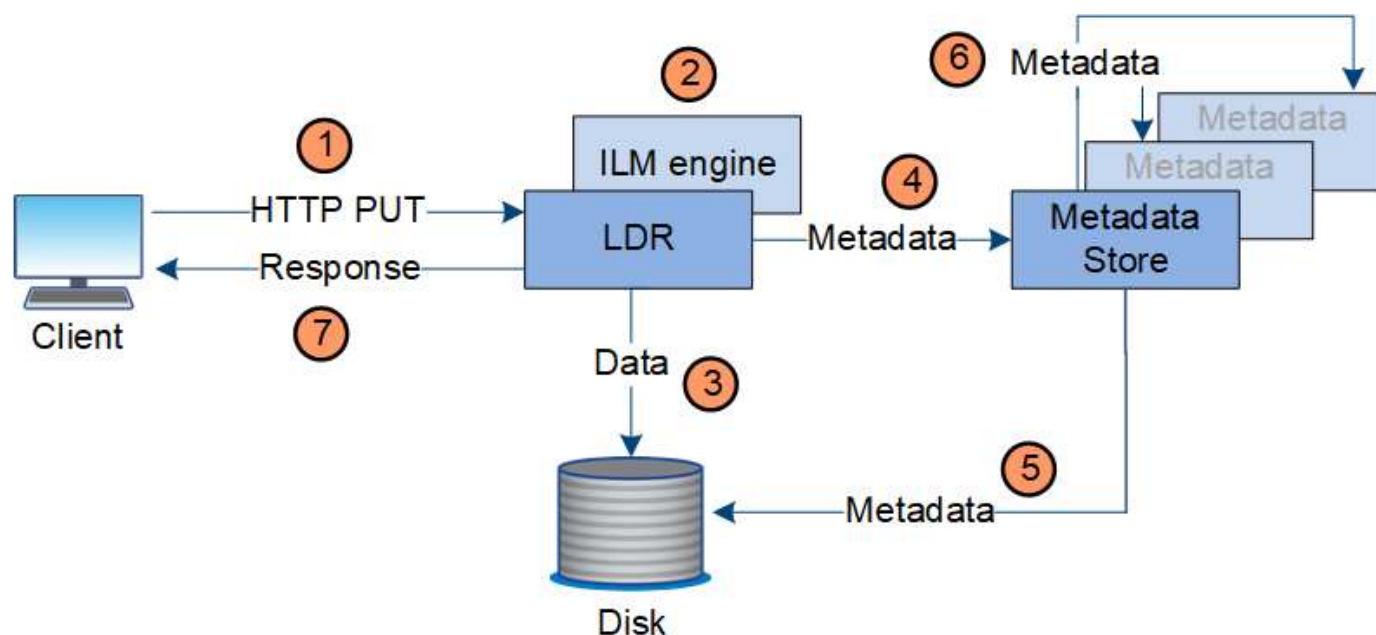
- ["Gérer les objets avec ILM"](#)
- ["Utiliser la gestion du cycle de vie des informations"](#)

Ingérer le flux de données

Une opération d'ingestion ou de sauvegarde 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 demande 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 par rapport à 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 diagramme montre une version simplifiée du stockage d'une copie répliquée sur le 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 magasin de métadonnées propage des copies des métadonnées d'objet vers d'autres nœuds de stockage. Ces copies sont également enregistrées sur le disque.

7. Le service LDR renvoie une réponse HTTP 200 OK au client pour confirmer que l'objet a été ingéré.

Gestion des copies

Les données d'objet sont gérées par les politiques ILM actives et les règles ILM associées. Les règles ILM créent des copies répliquées ou codées par effacement pour protéger les données des objets contre la perte.

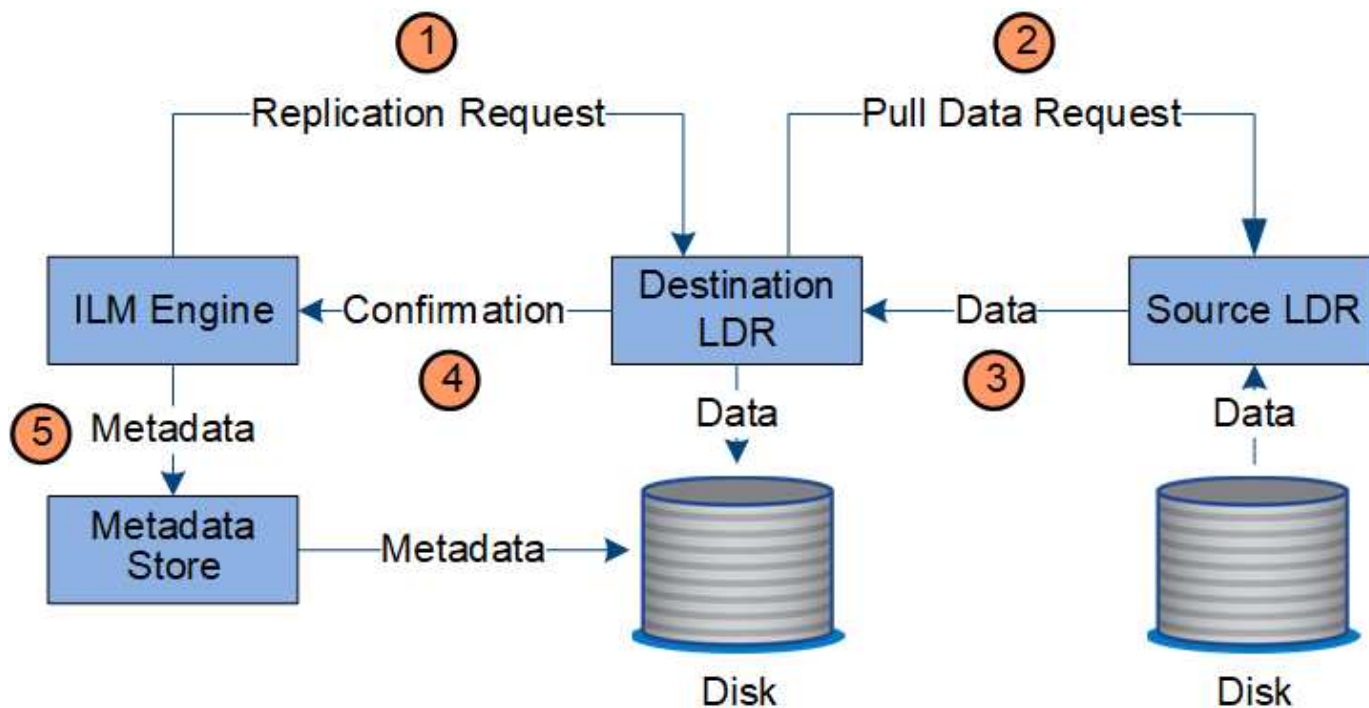
Différents types ou emplacements de copies d'objets peuvent être nécessaires à différents moments de la vie de l'objet. Les règles ILM sont évaluées périodiquement pour garantir que les objets sont placés comme requis.

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, des copies sont effectuées et stockées sur le disque par les nœuds de stockage 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 correcte.



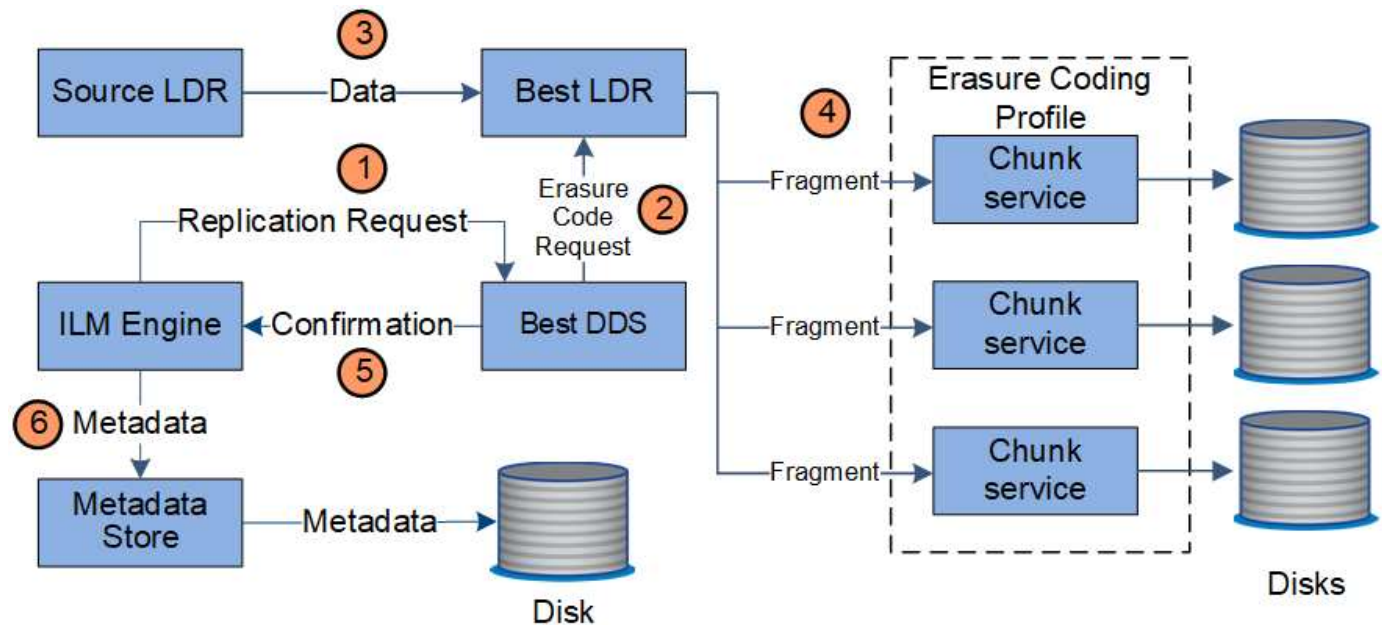
1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer le meilleur service LDR de destination au sein du pool de stockage spécifié par la règle ILM. Il envoie ensuite à ce service LDR une commande pour lancer la réplication.
2. Le service LDR de destination interroge le service ADC pour connaître le meilleur emplacement source. Il envoie ensuite une demande 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 informe 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 d'emplacement des objets.

Protection du contenu : codage d'effacement

Si une règle ILM inclut des instructions pour créer des copies codées par effacement des données d'objet, le schéma de codage par 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 codage par effacement.

Le moteur ILM, qui est un composant du service LDR, contrôle le codage d'effacement et garantit que le profil de codage d'effacement est appliqué aux données de l'objet.

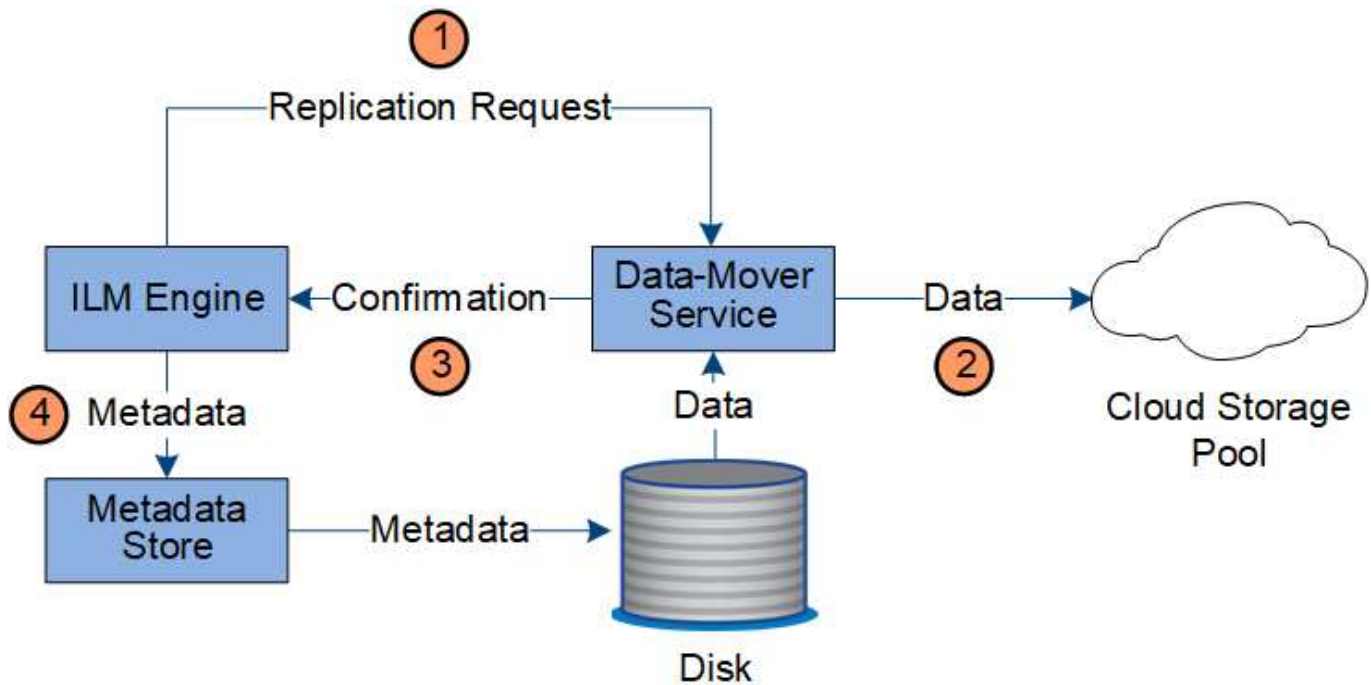


1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer quel service DDS peut le mieux effectuer l'opération de codage d'effacement. Une fois déterminé, le moteur ILM envoie une demande « d'initiation » à ce service.
2. Le service DDS demande à un LDR d'effacer le code des données de l'objet.
3. Le service LDR source envoie une copie au service LDR sélectionné pour le codage d'effacement.
4. Après avoir créé le nombre approprié de fragments de parité et de données, le service LDR distribue ces fragments sur les nœuds de stockage (services de blocs) qui constituent le pool de stockage du profil de codage 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 d'emplacement des objets.

Protection du contenu : pool de stockage cloud

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

Le moteur ILM, qui est un composant du service LDR, et le service Data Mover contrôlent le mouvement des objets vers le pool de stockage cloud.



1. Le moteur ILM sélectionne un service Data Mover à répliquer vers le pool de stockage cloud.
2. Le service Data Mover envoie les données de l'objet au pool de stockage cloud.
3. Le service Data Mover informe le moteur ILM que les données de l'objet ont été stockées.
4. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées d'emplacement des objets.

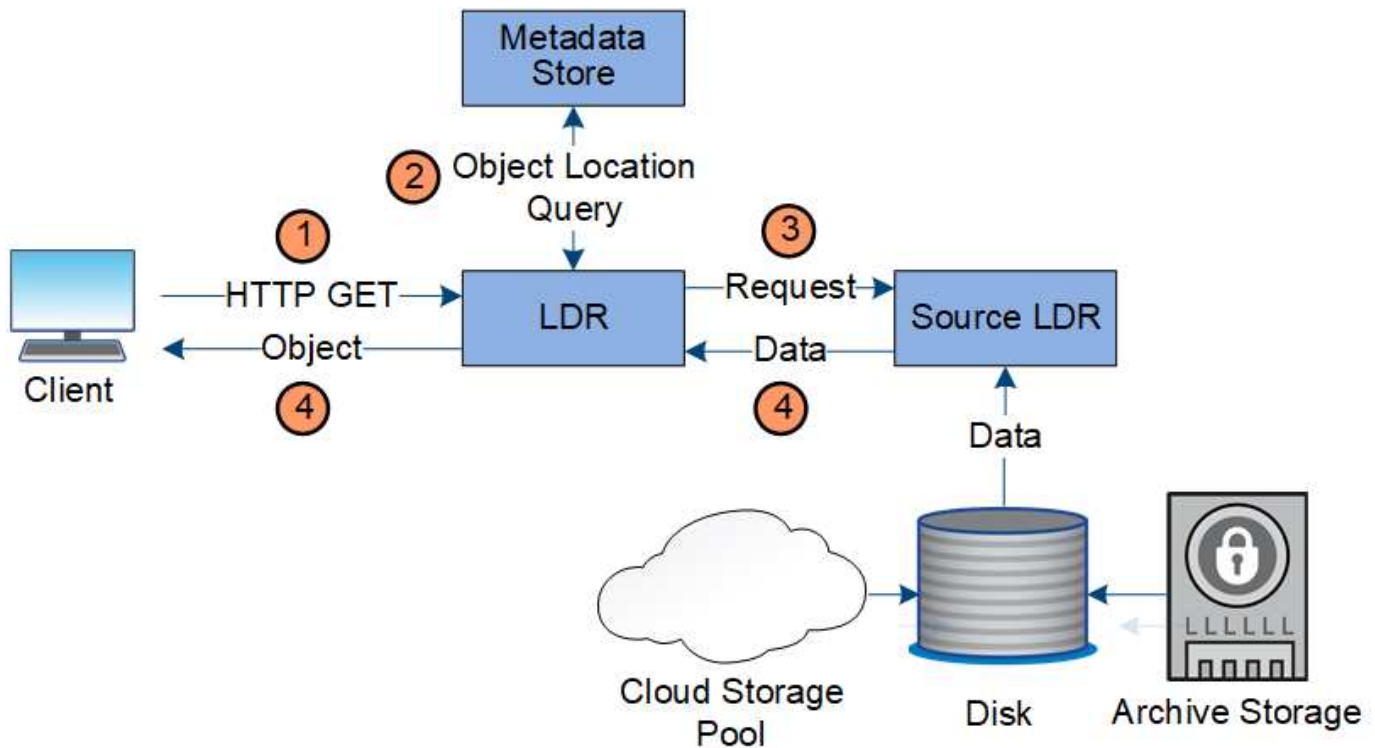
Récupérer le flux de données

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 à partir d'un nœud de stockage ou, si nécessaire, d'un pool de stockage cloud.

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



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



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

Supprimer le flux de données

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

Hiérarchie de suppression

StorageGRID fournit plusieurs méthodes pour contrôler le moment où les objets sont conservés ou supprimés. Les objets peuvent être supprimés à la demande du client ou automatiquement. StorageGRID donne toujours la priorité aux paramètres de verrouillage d'objet S3 par rapport aux demandes de suppression des clients, qui sont prioritaires par rapport aux instructions de cycle de vie du compartiment S3 et 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 les paramètres de conservation jusqu'à la date et de conservation légale pour chaque version d'objet ajoutée à ce compartiment.
 - Une version d'objet soumise à une suspension 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.

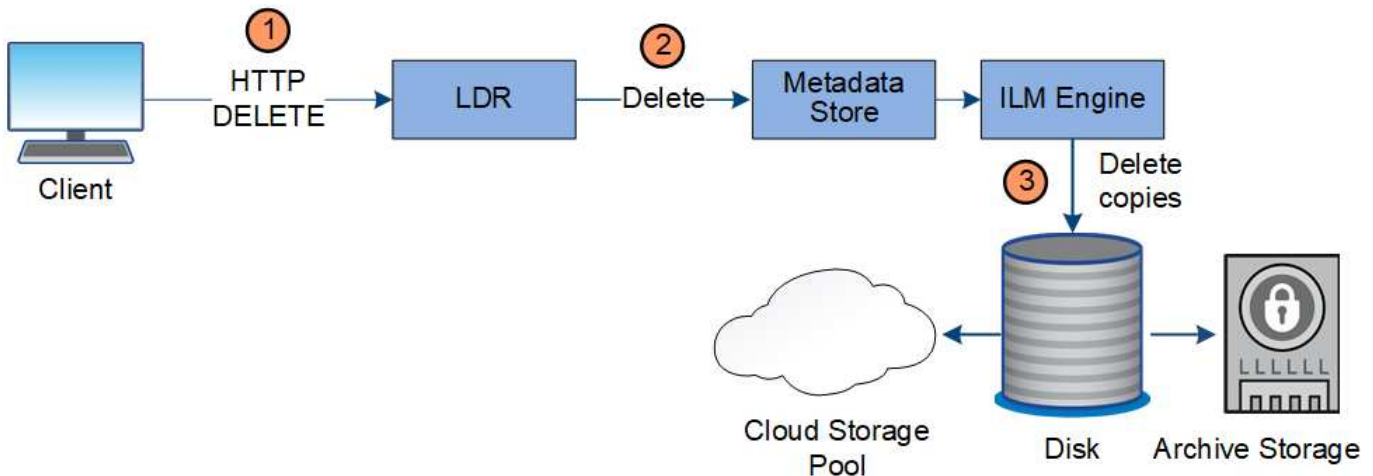
- Les objets dans les buckets avec le verrouillage d'objet S3 activé sont conservés par ILM « pour toujours ». Cependant, une fois sa date de conservation atteinte, une version d'objet peut être supprimée par une demande client ou par l'expiration du cycle de vie du bucket.
- Si les clients S3 appliquent une date de conservation par défaut au bucket, ils n'ont pas besoin de spécifier une date de conservation pour chaque objet.
- **Demande de suppression du client** : Un client S3 peut émettre une demande de suppression d'objet. Lorsqu'un client supprime un objet, toutes les copies de l'objet sont supprimées du système StorageGRID .
- **Supprimer les objets dans le bucket** : les utilisateurs de Tenant Manager peuvent utiliser cette option pour supprimer définitivement toutes les copies des objets et des versions d'objet dans les buckets sélectionnés du système StorageGRID .
- **Cycle de vie du 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 compartiment existe, StorageGRID supprime automatiquement toutes les copies d'un objet lorsque la date ou le nombre de jours spécifiés dans l'action Expiration est atteint, sauf si le client supprime d'abord l'objet.
- **Instructions de placement ILM** : En supposant que le verrouillage d'objet S3 n'est pas activé pour le bucket et qu'il n'y a pas de cycle de vie de bucket, StorageGRID supprime automatiquement un objet lorsque la dernière période de la règle ILM se termine et qu'aucun autre placement n'est spécifié pour l'objet.



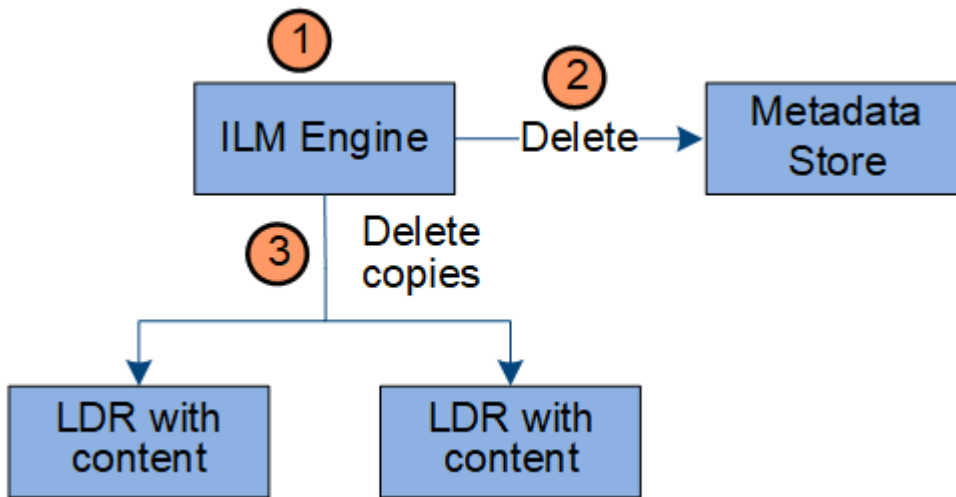
Lorsqu'un cycle de vie de compartiment S3 est configuré, les actions d'expiration du cycle de vie remplacent la stratégie ILM pour les objets qui correspondent au filtre de cycle de vie. Par conséquent, un objet peut être conservé sur la grille même après l'expiration des instructions ILM de placement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

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

Flux de données pour les suppressions de clients



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 semble supprimé aux demandes des clients 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.



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 semble supprimé aux demandes des clients.
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 de l'information

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

Les règles ILM définissent :

- Quels objets doivent être stockés. Une règle peut s'appliquer à tous les objets ou vous pouvez spécifier des filtres pour identifier les objets auxquels une règle s'applique. Par exemple, une règle peut s'appliquer uniquement aux objets associés à certains comptes de locataire, à des buckets S3 ou conteneurs Swift spécifiques, ou à des valeurs de métadonnées spécifiques.
- Le type et l'emplacement de stockage. Les objets peuvent être stockés sur des nœuds de stockage ou dans des pools de stockage cloud.
- Le type de copies d'objets réalisées. Les copies peuvent être répliquées ou codées par effacement.
- Pour les copies répliquées, le nombre de copies réalisées.
- Pour les copies à codage d'effacement, le schéma de codage d'effacement utilisé.
- Les modifications apportées au fil du temps à l'emplacement de stockage d'un objet et au type de copies.
- Comment les données d'objet sont protégées lorsque les objets sont ingérés dans la grille (placement synchrone ou double validation).

Notez que les métadonnées des objets ne sont pas gérées par les règles ILM. Au lieu de cela, 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 de l'objet sont automatiquement conservées sur chaque site pour 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 locataire A.
- Créez deux copies répliquées de ces objets et stockez chaque copie dans 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 demande de suppression du client ou par l'expiration d'un cycle de vie de bucket.
- Utilisez l'option Équilibré 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 stratégies ILM actives pour votre système StorageGRID contrôlent le placement, la durée et le comportement d'ingestion de tous les objets.

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

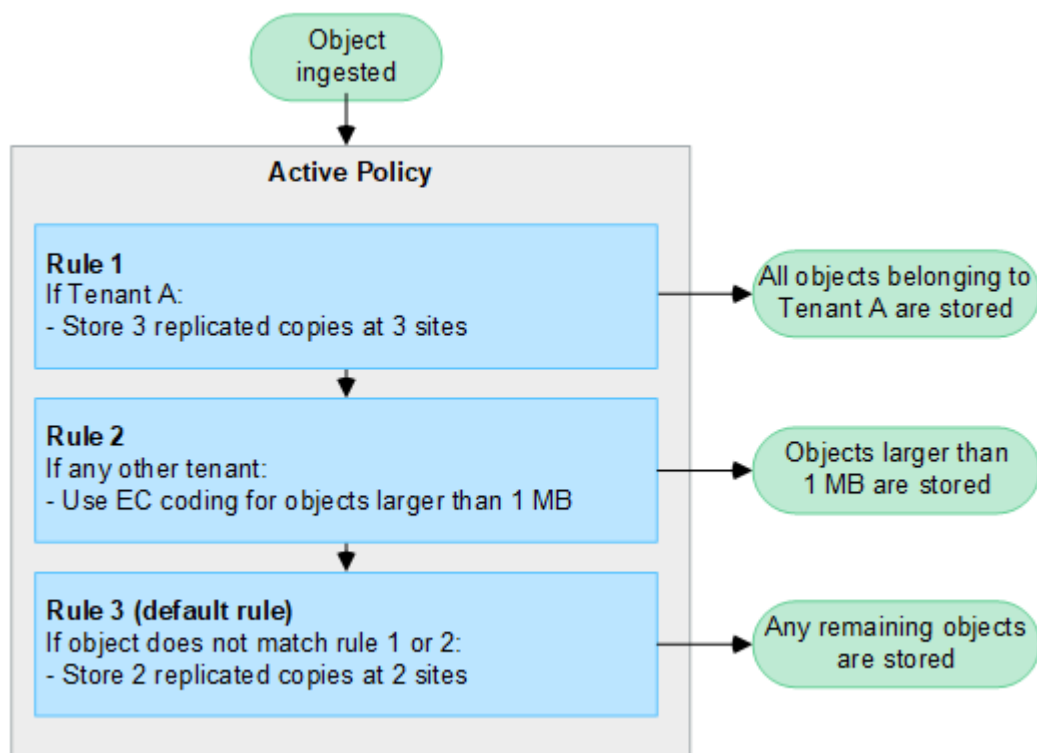
1. Si les filtres de la première règle de la politique correspondent à un objet, l'objet est ingéré selon le comportement d'ingestion de cette règle et stocké selon les instructions de placement de cette règle.
2. Si les filtres de la première règle ne correspondent pas à l'objet, l'objet est évalué par rapport à chaque règle suivante de la politique jusqu'à ce qu'une correspondance soit établie.
3. Si aucune règle ne correspond à un objet, le comportement d'ingestion et les instructions de placement de la règle par défaut dans la politique sont appliqués. La règle par défaut est la dernière règle d'une politique et ne peut utiliser aucun filtre. Cela doit s'appliquer à tous les locataires, à tous les buckets et à toutes les versions d'objet.

Exemple de politique ILM

À titre d'exemple, une politique ILM pourrait contenir trois règles ILM qui spécifient les éléments suivants :

- **Règle 1 : Copies dupliquées pour le locataire A**
 - Faites correspondre tous les objets appartenant au locataire A.
 - Stockez ces objets sous forme de trois copies répliquées sur trois sites.
 - Les objets appartenant à d'autres locataires ne correspondent pas à la règle 1, ils sont donc évalués par rapport à la règle 2.
- **Règle 2 : Codage d'effacement pour les objets supérieurs à 1 Mo**
 - Faites correspondre tous les objets des autres locataires, mais uniquement s'ils sont supérieurs à 1 Mo. Ces objets plus grands sont stockés à l'aide du codage 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)
 - Il s'agit de la dernière règle par défaut de la politique. N'utilise pas de filtres.

- Créez deux copies répliquées de tous les objets ne correspondant pas à la règle 1 ou à la règle 2 (objets n'appartenant pas au locataire A et dont la taille est de 1 Mo ou moins).



Informations connexes

- ["Gérer les objets avec ILM"](#)

Découvrez StorageGRID

Explorez le gestionnaire de grille

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



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

Lorsque vous vous connectez au 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 .

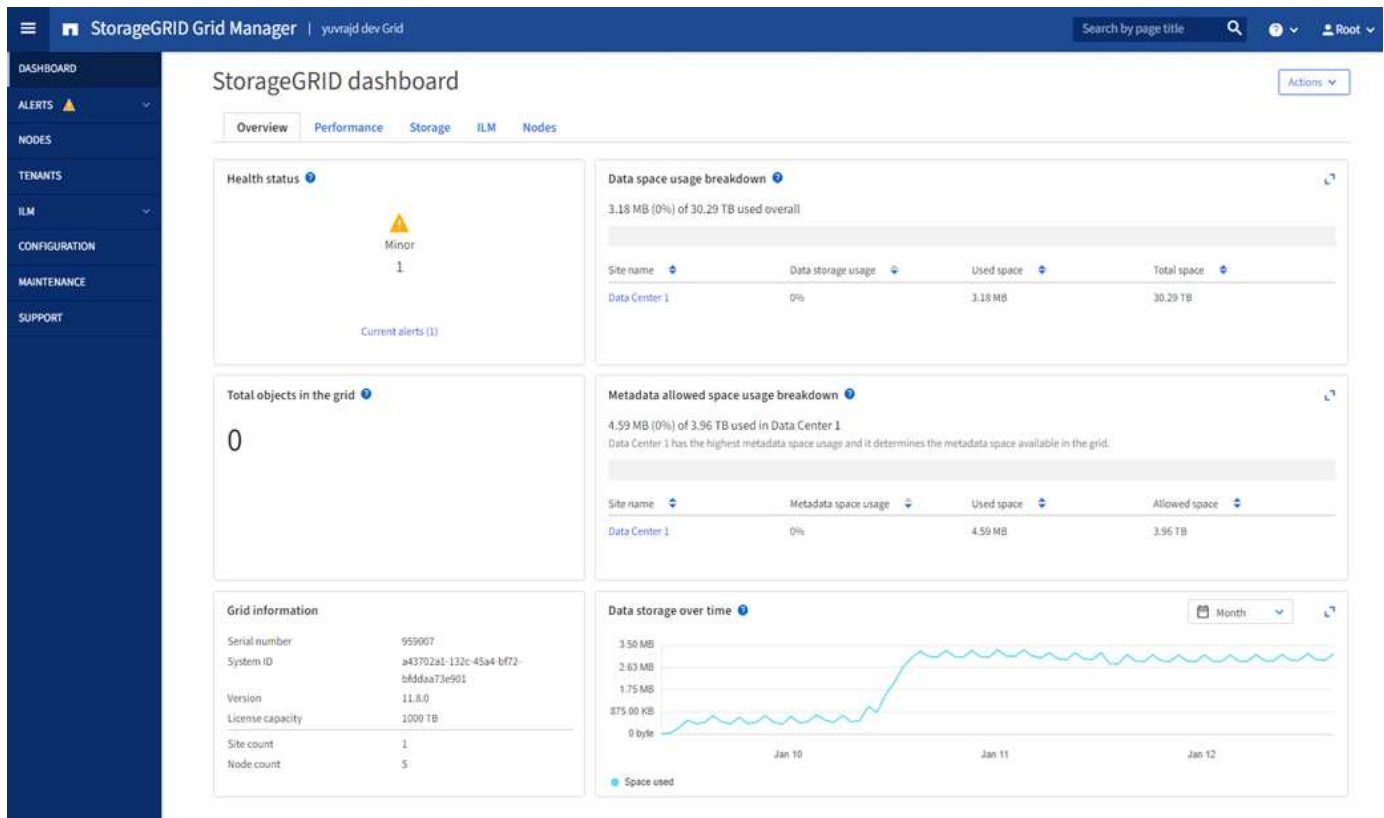
Vous pouvez accéder au gestionnaire de grille à l'aide d'un ["navigateur Web pris en charge"](#) .

Tableau de bord du gestionnaire de grille

Lorsque vous vous connectez pour la première fois au Grid Manager, vous pouvez utiliser le tableau de bord pour ["surveiller les activités du système"](#) en un coup d'oeil.

Le tableau de bord contient des informations sur l'état et les performances du système, l'utilisation du stockage, les processus ILM, les opérations S3 et les nœuds de la grille. Tu peux ["configurer le tableau de](#)

bord" en sélectionnant parmi une collection de cartes contenant les informations dont vous avez besoin pour surveiller efficacement votre système.



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

Champ de recherche

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

Vous pouvez utiliser **Rechercher** pour rechercher des entrées dans la barre latérale du gestionnaire de grille et dans les menus Configuration, Maintenance et Support. Vous pouvez également rechercher par nom des éléments tels que des nœuds de grille et des comptes locataires.

Menu d'aide

Le menu d'aide ? donne accès à :

- Le "FabricPool" et "Configuration S3" magicien
- Le centre de documentation StorageGRID pour la version actuelle
- "Documentation API"
- Informations sur la version de StorageGRID actuellement installée

Menu des alertes

Le menu Alertes fournit une interface facile à utiliser pour détecter, évaluer et résoudre les problèmes pouvant survenir pendant le fonctionnement de StorageGRID .

Depuis le menu Alertes, vous pouvez effectuer les opérations suivantes pour ["gérer les alertes"](#) :

- Consultez les alertes actuelles
- Examiner les alertes résolues
- Configurer les silences pour supprimer les notifications d'alerte
- Définir des règles d'alerte pour les conditions qui déclenchent des alertes
- Configurer le serveur de messagerie pour les notifications d'alerte

Page des nœuds

Le ["Page des nœuds"](#) affiche des informations sur l'ensemble de la grille, chaque site de la grille et chaque nœud d'un site.

La page d'accueil des nœuds affiche les métriques combinées pour l'ensemble de la grille. Pour afficher les informations d'un site ou d'un nœud particulier, sélectionnez le site ou le nœud.

Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Total node count: 14

Name ?	Type	Object data used ?	Object metadata used ?	CPU usage ?
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
^ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

Page des locataires

Le ["Page des locataires"](#) vous permet de ["créer et surveiller les comptes des locataires de stockage"](#) pour votre système StorageGRID . Vous devez créer au moins un compte locataire pour spécifier qui peut stocker et récupérer des objets et quelles fonctionnalités leur sont disponibles.

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

Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.

[Create](#) [Export to CSV](#) [Actions](#)

Displaying 2 results

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	S3 Tenant	0 bytes	<div></div> 0%	100.00 GB	0	→ 📄
<input type="checkbox"/>	Swift Tenant	0 bytes	<div></div> 0%	100.00 GB	0	→ 📄

← Previous 1 Next →

Menu ILM

Le "Menu ILM" vous permet de "configurer les règles et 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.

Depuis le menu ILM, vous pouvez afficher et gérer ILM :

- Règles
- Politiques
- Balises de politique
- Piscines de stockage
- Niveaux 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 du réseau comprennent :

- "Gestion des groupes de haute disponibilité"
- "Gestion des points de terminaison de l'équilibreur de charge"
- "Configuration des noms de domaine des points de terminaison S3"
- "Gestion des politiques de classification du trafic"
- "Configuration des interfaces VLAN"

Tâches de sécurité

Les tâches de sécurité comprennent :

- "Gestion des certificats de sécurité"
- "Gestion des contrôles de pare-feu internes"
- "Configuration des serveurs de gestion de clés"
- Configuration des paramètres de sécurité, y compris le "Politique TLS et SSH" , "options de sécurité du réseau et des objets" , et "paramètres de sécurité de l'interface" .
- Configuration des paramètres d'un "proxy de stockage" ou un "proxy d'administration"

Tâches système

Les tâches du système incluent :

- En utilisant "fédération de réseau" pour cloner les informations du compte locataire et répliquer les données d'objet entre deux systèmes StorageGRID .
- En option, activer le "Compresser les objets stockés" option.
- "Gestion du verrouillage des objets S3"
- Comprendre les options de stockage telles que "segmentation d'objets" et "filigranes de volume de stockage" .
- "Gérer les profils de codage d'effacement" .

Tâches de surveillance

Les tâches de surveillance comprennent :

- "Configuration des messages d'audit et des destinations des journaux"
- "Utilisation de la surveillance SNMP"

Tâches de contrôle d'accès

Les tâches de contrôle d'accès comprennent :

- "Gestion des groupes d'administrateurs"
- "Gestion des utilisateurs administrateurs"
- Changer le "phrase de passe d'approvisionnement" ou "mots de passe de la console du nœud"
- "Utilisation de la fédération d'identité"
- "Configuration de SSO"

Menu de maintenance

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

Tâches

Les tâches de maintenance comprennent :

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

Système

Les tâches de maintenance du système que vous pouvez effectuer incluent :

- ["Affichage des informations de licence StorageGRID"](#) ou ["mise à jour des informations de licence"](#)
- Génération et téléchargement du ["Paquet de relance"](#)
- Exécution des mises à jour du logiciel StorageGRID , y compris les mises à niveau logicielles, les correctifs et les mises à jour du logiciel SANtricity OS sur les appareils sélectionnés
 - ["Procédure de mise à niveau"](#)
 - ["Procédure de correctif"](#)
 - ["Mettre à niveau le système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG6000 à l'aide de Grid Manager"](#)
 - ["Mettre à niveau le système d'exploitation SANtricity sur les contrôleurs de stockage SG5700 à l'aide de Grid Manager"](#)

Réseau

Les tâches de maintenance du réseau que vous pouvez effectuer incluent :

- ["Configuration des serveurs DNS"](#)
- ["Mise à jour des sous-réseaux du réseau Grid"](#)
- ["Gestion des serveurs NTP"](#)

Menu d'assistance

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

Outils

Depuis la section Outils du menu Support, vous pouvez :

- ["Configurer AutoSupport"](#)
- ["Exécuter les diagnostics"](#) sur l'état actuel du réseau
- ["Accéder à l'arborescence de la topologie de la grille"](#) pour afficher des informations détaillées sur les nœuds de grille, les services et les attributs

- ["Collecter les fichiers journaux et les données système"](#)
- ["Examiner les mesures de support"](#)



Les outils disponibles à partir de l'option **Metrics** sont destinés à être utilisés par le support technique. Certaines fonctionnalités et éléments de menu de ces outils sont intentionnellement non fonctionnels.

Alarmes (héritage)

Les informations sur les alarmes héritées ont été supprimées de cette version de la documentation. Se référer à ["Gérer les alertes et les alarmes \(documentation StorageGRID 11.8\)"](#).

Autre

Depuis la section Autre du menu Support, vous pouvez :

- Gérer ["coût du lien"](#)
- Voir ["Système de gestion de réseau \(NMS\)"](#) entrées
- Gérer ["filigranes de stockage"](#)

Découvrez le gestionnaire de locataires

Le ["Gestionnaire de locataires"](#) est l'interface graphique basée sur un navigateur à laquelle les utilisateurs locataires accèdent pour configurer, gérer et surveiller leurs comptes de stockage.



Le gestionnaire de locataires est mis à jour à chaque version et peut ne pas correspondre aux exemples de captures d'écran sur cette page.

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

Tableau de bord du gestionnaire de locataires

Une fois qu'un administrateur de grille a créé un compte locataire à l'aide du gestionnaire de grille ou de l'API de gestion de grille, les utilisateurs locataires peuvent se connecter au gestionnaire de locataires.

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

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

Dashboard

16**Buckets**[View buckets](#)**2****Platform services****endpoints**[View endpoints](#)**0****Groups**[View groups](#)**1****User**[View users](#)

Storage usage ?

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

Top buckets by capacity limit usage ?

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

Tenant details ?

Name: Tenant02

ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

Menu de stockage (S3)

Le menu Stockage est fourni uniquement pour les comptes locataires S3. Ce menu permet aux utilisateurs S3 de gérer les clés d'accès, de créer, de gérer et de supprimer des buckets, de gérer les points de terminaison des services de la plateforme et d'afficher toutes les connexions de fédération de grille qu'ils sont autorisés à utiliser.

Mes clés d'accès

Les utilisateurs du locataire 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 de l'autorisation d'accès root peuvent gérer les clés d'accès pour le compte root S3, leur propre compte et tous les autres utilisateurs. Les clés d'accès racine fournissent également un accès complet aux compartiments et aux objets du locataire, sauf si elles sont explicitement désactivées par une stratégie de compartiment.



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

Seaux

Les utilisateurs locataires S3 disposant des autorisations appropriées peuvent effectuer les tâches suivantes

pour leurs compartiments :

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

Si un administrateur de grille a activé l'utilisation des services de plateforme pour le compte locataire, un utilisateur 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 des objets vers un bucket S3 externe.
- Configurez l'intégration de recherche, qui envoie les métadonnées d'objet à un index de recherche de destination chaque fois qu'un objet est créé, supprimé ou que ses métadonnées ou balises sont mises à jour.

Points de terminaison des services de plateforme

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

Connexions de la fédération de réseau

Si un administrateur de grille a activé l'utilisation d'une connexion de fédération de grille pour le compte de locataire, un utilisateur de locataire S3 disposant de l'autorisation d'accès racine peut afficher le nom de la connexion, accéder à la page des détails du bucket pour chaque bucket dont la réplication inter-grille est activée et afficher l'erreur la plus récente survenue lors de la réplication des données du bucket vers l'autre grille de la connexion. Voir ["Afficher les connexions de la fédération de grille"](#) .

Menu de 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 de locataires et les utilisateurs locaux, sauf si l'authentification unique (SSO) est en vigueur pour l'ensemble du système StorageGRID .

Directives de mise en réseau

Directives de mise en réseau

Utilisez ces instructions pour en savoir plus sur l'architecture et les topologies réseau de StorageGRID et pour connaître les exigences 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 directives pour garantir 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 externes et les services externes doivent se connecter aux réseaux StorageGRID pour exécuter des fonctions telles que les suivantes :

- Stocker et récupérer des données d'objet
- Recevoir des notifications par e-mail
- Accéder à l'interface de gestion StorageGRID (le Grid Manager et le Tenant Manager)
- Accéder au partage d'audit (facultatif)
- Fournir 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 de manière appropriée pour gérer le trafic pour ces fonctions et plus encore.

Avant de commencer

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

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

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

Installer des nœuds d'appareils

- ["Installer le matériel de l'appareil"](#)

Installer des nœuds basés sur des logiciels

- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Installer StorageGRID sur VMware"](#)

Configurer et administrer le logiciel StorageGRID

- ["Administrer StorageGRID"](#)
- ["Notes de version"](#)

Types de réseaux StorageGRID

Les nœuds de grille d'un système StorageGRID traitent le *trafic de 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 sur le réseau	Le trafic StorageGRID interne qui circule entre tous les nœuds de la grille. Tous les nœuds du réseau doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds du réseau sur 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 (facultatif)
Trafic client	Le trafic qui circule entre les applications clientes externes et la grille, y compris toutes les demandes de stockage d'objets provenant des clients S3.	Réseau client (facultatif), Réseau VLAN (facultatif)

Vous pouvez configurer la mise en réseau des manières suivantes :

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

Le réseau Grid est obligatoire et peut gérer tout le trafic du réseau. Les réseaux administrateur et client peuvent être inclus au moment de l'installation ou ajoutés ultérieurement pour s'adapter aux changements d'exigences. Bien que le réseau d'administration et le réseau client soient facultatifs, lorsque vous utilisez ces réseaux pour gérer le trafic administratif et client, le réseau de grille peut être rendu isolé et sécurisé.

Les ports internes ne sont accessibles que via le réseau Grid. Les ports externes sont accessibles depuis tous les types de réseaux. Cette flexibilité offre plusieurs options pour la conception d'un déploiement StorageGRID et la configuration du filtrage IP et des ports externes dans les commutateurs et les pare-feu.

Voir ["communications internes des nœuds de 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, consultez les instructions d'installation :

Nœuds basés sur des logiciels

- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Installer StorageGRID sur VMware"](#)

Nœuds d'appareils

- ["Appareil de stockage SG6160"](#)
- ["Appareil de stockage SGF6112"](#)
- ["Appareil de stockage SG6000"](#)
- ["Appareil de stockage SG5800"](#)
- ["Appareil 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 grille. Si vous ne souhaitez pas configurer de passerelle pour un réseau, vous devez utiliser l'adresse IP comme adresse de passerelle.

Groupes de haute disponibilité

Les groupes haute disponibilité (HA) offrent la possibilité d'ajouter des adresses IP virtuelles (VIP) à l'interface réseau de grille ou de client. Pour plus d'informations, consultez la section ["Gérer les groupes de haute disponibilité"](#) .

Réseau de grille

Le réseau Grid est requis. Il est utilisé pour tout le trafic interne de StorageGRID . Le réseau Grid fournit une connectivité entre tous les nœuds du réseau, sur tous les sites et sous-réseaux. Tous les nœuds du réseau Grid doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds. Le réseau Grid peut être constitué de

plusieurs sous-réseaux. Les réseaux contenant des services de grille critiques, tels que NTP, peuvent également être ajoutés en tant que sous-réseaux de grille.



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

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



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

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

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

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Une fois configuré, il peut être utilisé pour l'administration du système et le trafic de maintenance. Le réseau 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 grille le réseau d'administration doit être activé.

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

- Accès aux interfaces utilisateur de Grid Manager et 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 du réseau. Une passerelle réseau d'administration est fournie et permet au réseau d'administration de communiquer avec plusieurs sous-réseaux externes. Cependant, la passerelle du réseau d'administration n'est jamais utilisée comme passerelle par défaut du nœud.

Notez les exigences et les détails suivants pour la passerelle du réseau d'administration :

- La passerelle du réseau d'administration est requise si les connexions doivent être établies depuis l'extérieur du sous-réseau du réseau d'administration ou si plusieurs sous-réseaux du réseau d'administration sont configurés.
- Des itinéraires statiques sont créés pour chaque sous-réseau configuré dans la liste des sous-réseaux du réseau d'administration du nœud.

Réseau de clients

Le réseau client est facultatif. Une fois configuré, il est utilisé pour fournir l'accès aux services de grille pour les applications clientes telles que S3. Si vous prévoyez de rendre les données StorageGRID accessibles à une ressource externe (par exemple, un pool de stockage cloud ou le service de réplication StorageGRID CloudMirror), la ressource externe peut également utiliser le réseau client. Les nœuds de grille peuvent communiquer avec n'importe quel sous-réseau accessible via la passerelle du réseau client.

Vous pouvez choisir sur quels nœuds de grille le réseau client doit être activé. Tous les nœuds ne doivent pas nécessairement se trouver 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 du réseau terminée.

Pour plus de sécurité, vous pouvez spécifier que l'interface réseau client d'un nœud ne soit pas approuvée afin que le réseau client soit plus restrictif quant aux connexions autorisées. Si l'interface réseau client d'un nœud n'est pas approuvée, l'interface accepte les connexions sortantes telles que celles utilisées par la réplication CloudMirror, mais accepte uniquement les connexions entrantes sur les ports qui ont été explicitement configurés comme 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 traverser le réseau Grid. Le trafic du réseau Grid peut être séparé 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 l'accès au service d'équilibrage de charge StorageGRID et l'accès client S3 à la grille.
- Nœuds de stockage, car ces nœuds fournissent un accès au protocole S3, aux pools de stockage Cloud et au service de réplication CloudMirror.
- Nœuds d'administration, pour garantir que les utilisateurs locataires peuvent se connecter au gestionnaire de locataires sans avoir besoin d'utiliser le réseau d'administration.

Notez les points suivants pour la passerelle 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 lorsque la configuration de la grille est terminée.

Réseaux VLAN optionnels

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

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

Si eth0 est configuré comme une liaison, le trafic du réseau Grid circule sur l'interface native de la liaison, telle que configurée sur le commutateur. De même, si eth2 est configuré en tant que trunk et que le réseau client est également configuré sur le même nœud, le réseau client utilise le VLAN natif du port trunk tel que configuré sur le commutateur.

Seul le trafic d'administration entrant, tel que celui utilisé pour le trafic 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

les pools de stockage cloud, n'est pas pris en charge sur les réseaux VLAN.



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

Voir "[Configurer les interfaces VLAN](#)" pour obtenir des instructions et des directives.

Les interfaces VLAN ne sont utilisées que dans les groupes HA et se voient attribuer des adresses VIP sur le nœud actif. Voir "[Gérer les groupes de haute disponibilité](#)" pour obtenir des instructions et des directives.

Exemples de topologie de réseau

Topologie du réseau en grille

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

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

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 inclut tous les sous-réseaux de tous les sites et peut également inclure des sous-réseaux externes qui fournissent un accès à des services critiques tels que NTP, DNS ou LDAP.

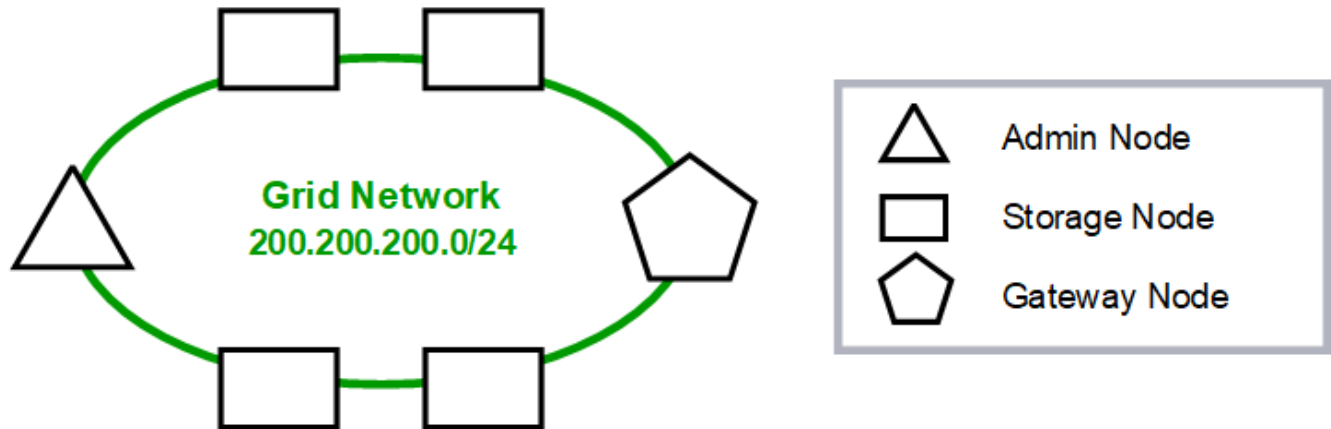
Lors de l'installation, l'interface Grid Network applique des itinéraires statiques pour tous les sous-réseaux du GNSL et définit l'itinéraire par défaut du nœud sur la passerelle Grid Network si elle est configurée. Le GNSL n'est pas requis s'il n'y a pas de réseau client et que la passerelle du réseau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

Dans cet exemple, tout le trafic partage le même réseau, y compris le trafic lié aux demandes des clients S3 et aux fonctions administratives et de maintenance.



Cette topologie est adaptée aux déploiements sur site unique qui ne sont pas disponibles en externe, aux déploiements de preuve de concept ou de test, ou lorsqu'un équilibreur de charge tiers agit comme limite d'accès client. Dans la mesure du possible, le réseau Grid doit être utilisé exclusivement pour le trafic interne. Le réseau d'administration et le réseau client disposent tous deux 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

Avoir un réseau d'administration est facultatif. 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.

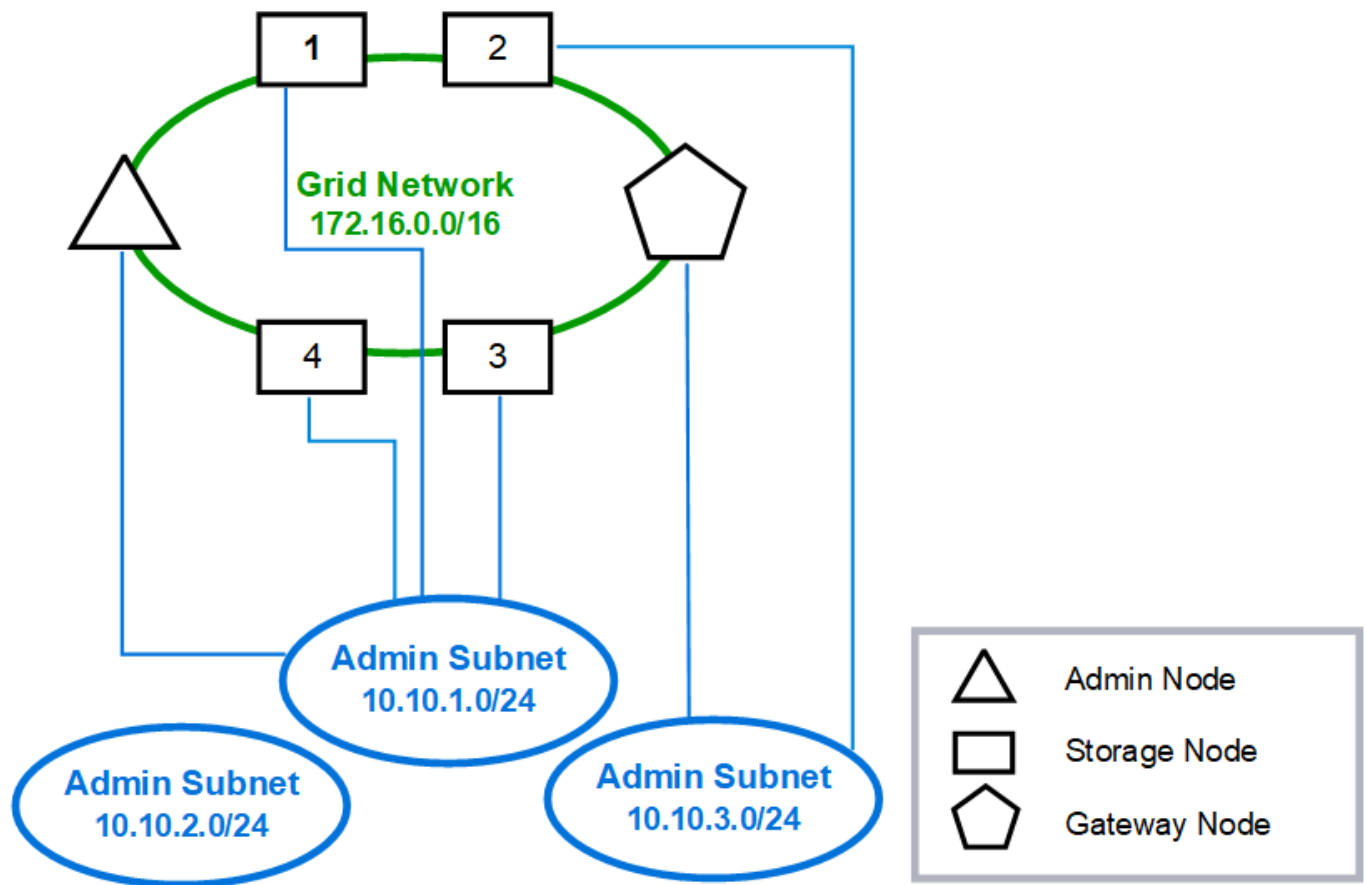
Lorsque vous configurez le réseau d'administration, vous établissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth1 pour chaque nœud de grille.

Le réseau d'administration peut être unique à chaque nœud et peut être composé de plusieurs sous-réseaux. Chaque nœud peut être configuré avec une liste de sous-réseaux externes d'administration (AESL). 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 accédera via le réseau d'administration, tels que NTP, DNS, KMS et LDAP. Des itinéraires statiques sont appliqués pour chaque sous-

réseau de l'AESL.

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

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	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

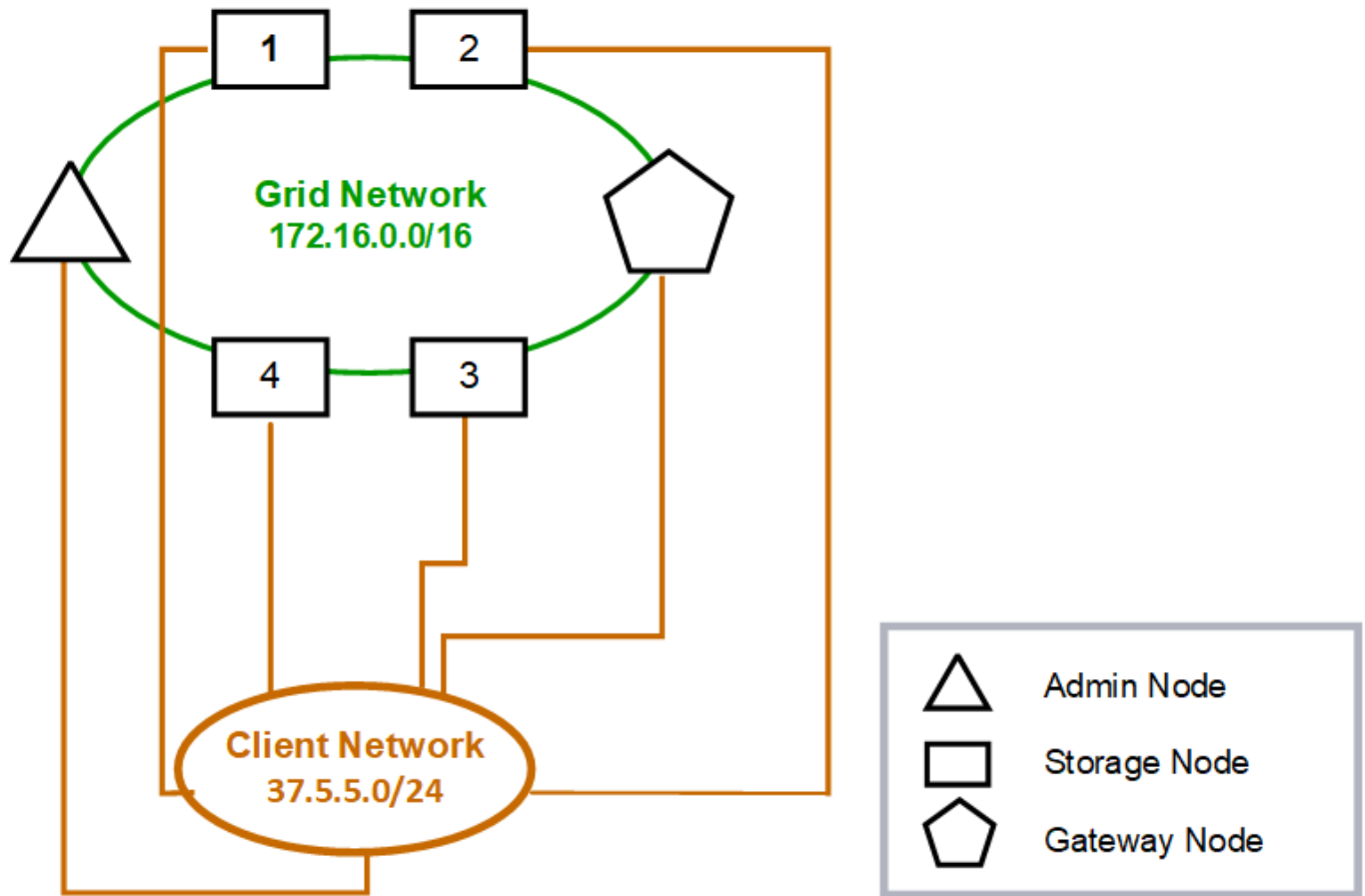
Avoir un réseau de clients est facultatif. L'utilisation d'un réseau client permet de séparer le trafic réseau client (par exemple, S3) du trafic interne du réseau, ce qui permet de sécuriser davantage le réseau. Le trafic administratif peut être géré par le client ou par le réseau de grille lorsque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

Lorsque vous configurez le réseau client, vous établissez 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 pendant l'installation, la passerelle par défaut du nœud passe de la passerelle du réseau de grille à la passerelle du réseau client une fois l'installation terminée. Si un réseau client est ajouté ultérieurement, la passerelle par défaut du nœud change de la même manière.

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

Topology example: Grid and Client Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

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

System Generated

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

Informations connexes

["Modifier la configuration du réseau de nœuds"](#)

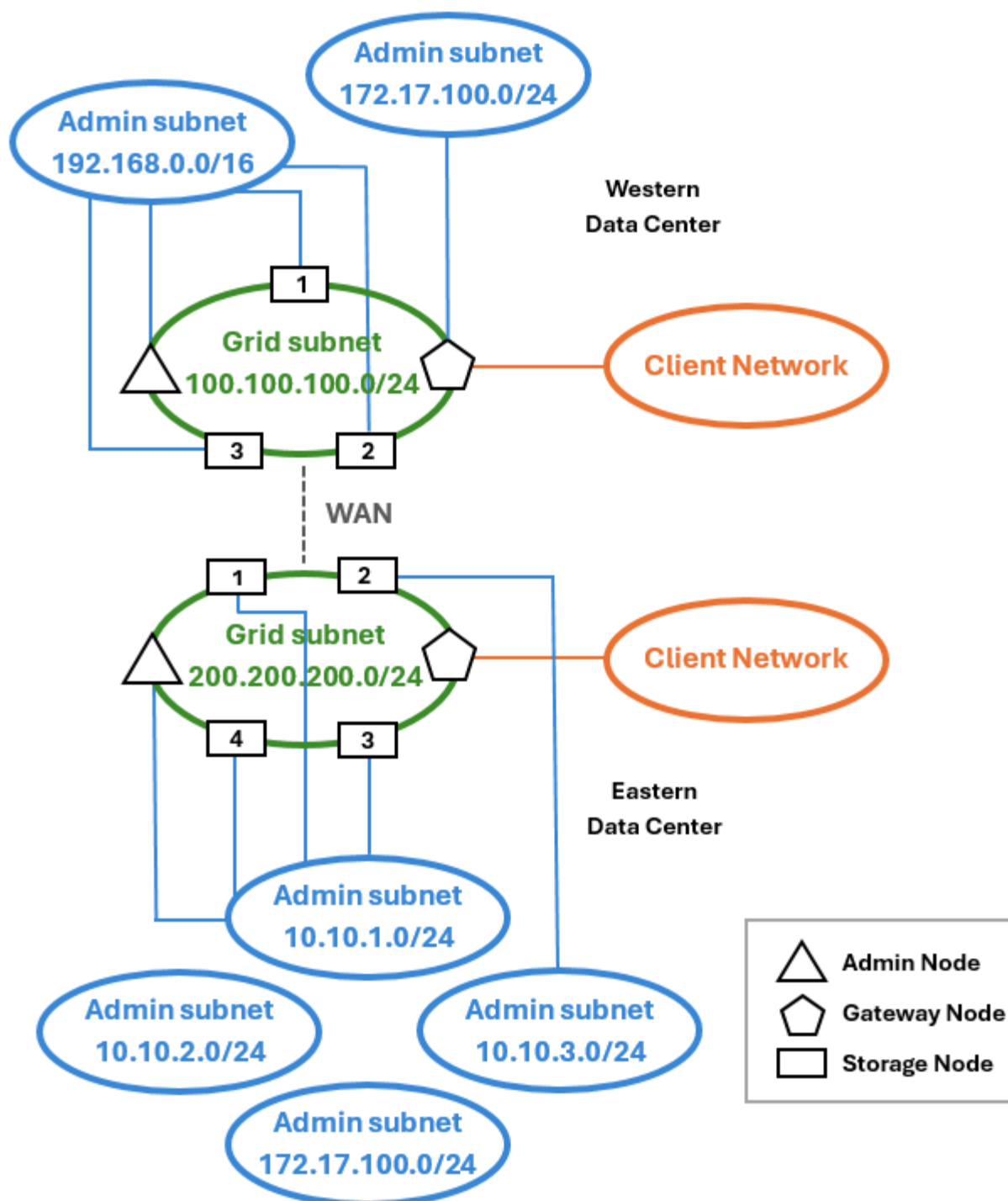
Topologie des trois réseaux

Vous pouvez configurer les trois réseaux dans une topologie de réseau composée d'un réseau de grille privé, de réseaux d'administration spécifiques au site délimités et de réseaux clients ouverts. L'utilisation de points de terminaison d'équilibrage de charge et de réseaux clients non approuvés peut fournir une sécurité supplémentaire si nécessaire.

Dans cet exemple :

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

Exemple de topologie : réseaux grille, administrateur et client



Exigences de mise en réseau

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

Exigences générales de mise en réseau

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

Ces connexions peuvent se produire via les réseaux Grid, Admin ou Client, ou les 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 au programme d'installation 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 depuis le service d'identité sur les nœuds de stockage.
- * AutoSupport*: Connexion TCP sortante des nœuds d'administration vers `support.netapp.com` ou un proxy configuré par le client.
- **Serveur de gestion de clés externe** : connexion TCP sortante depuis chaque nœud d'appliance avec chiffrement de nœud activé.
- Connexions TCP entrantes provenant de clients S3.
- Requêtes sortantes provenant des services de la plateforme StorageGRID tels que la réplication CloudMirror ou des pools de stockage Cloud.

Si StorageGRID ne parvient pas à contacter l'un des serveurs NTP ou DNS provisionnés à l'aide des règles de routage par défaut, il tentera automatiquement de contacter tous les réseaux (Grille, Admin et Client) tant que les adresses IP des serveurs DNS et NTP sont spécifiées. Si les serveurs NTP ou DNS sont accessibles sur n'importe quel réseau, StorageGRID créera automatiquement des règles de routage supplémentaires pour garantir que le réseau est utilisé pour toutes les tentatives futures de connexion.



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

Si vous n'êtes pas prêt à configurer les réseaux administrateur et client facultatifs lors du déploiement, vous pouvez configurer ces réseaux lorsque vous approuvez les nœuds de grille pendant les étapes de configuration. De plus, vous pouvez configurer ces réseaux après l'installation, à l'aide de l'outil Modifier l'IP (voir "[Configurer les adresses IP](#)").

Seules les connexions client S3 et les connexions administratives SSH, Grid Manager et Tenant Manager sont prises en charge sur les interfaces VLAN. Les connexions sortantes, telles que celles vers les serveurs NTP, DNS, LDAP, AutoSupport et KMS, doivent passer directement par les interfaces client, administrateur ou réseau Grid. Si l'interface est configurée en tant que trunk pour prendre en charge les interfaces VLAN, ce trafic circulera sur 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 avoir une bande passante minimale de 25 Mbit/seconde dans chaque direction avant de prendre en compte le trafic client. La réplication des données ou le codage d'effacement entre les sites, l'extension de nœud ou de site, la récupération de nœud et d'autres opérations ou configurations nécessiteront une bande passante supplémentaire.

Les exigences réelles en matière de bande passante WAN minimale dépendent de l'activité du client et du schéma de protection ILM. Pour obtenir de l'aide sur l'estimation des exigences minimales en matière de

bande passante WAN, contactez votre consultant NetApp Professional Services.

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

Les nœuds d'administration doivent toujours être protégés contre les clients non fiables, tels que ceux présents sur Internet ouvert. Vous devez vous assurer qu'aucun client non approuvé ne peut accéder à un nœud d'administration sur le réseau de grille, le réseau d'administration ou le réseau client.

Les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle que vous prévoyez d'ajouter aux groupes de haute disponibilité doivent être configurés avec une adresse IP statique. Pour plus d'informations, consultez la section "[Gérer les groupes de 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 grille ou entre les sites StorageGRID. Lorsque vous utilisez des adresses IPv4 privées pour le réseau Grid, ces adresses doivent être directement routables à partir de chaque nœud de grille sur chaque site. Toutefois, si nécessaire, vous pouvez utiliser NAT entre les clients externes et les nœuds de grille, par exemple pour fournir une adresse IP publique pour un nœud de passerelle. L'utilisation de NAT pour relier un segment de réseau public n'est prise en charge que lorsque vous utilisez une application de tunneling transparente pour tous les nœuds de la grille, ce qui signifie que les nœuds de la grille ne nécessitent aucune connaissance des adresses IP publiques.

Exigences spécifiques au réseau

Suivez les exigences pour chaque type de réseau StorageGRID.

Passerelles et routeurs réseau

- Si cette option est définie, la passerelle d'un réseau donné doit se trouver dans le sous-réseau du réseau spécifique.
- Si vous configurez une interface à l'aide d'un adressage statique, vous devez spécifier une adresse de passerelle autre que 0.0.0.0.
- Si vous n'avez pas de passerelle, la meilleure pratique consiste à définir l'adresse de la passerelle comme étant 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 gestionnaire de grille lors du déploiement. Ils sont fournis ici pour aider à la planification du réseau avant le déploiement.

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

- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

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

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

Réseau de grille

- Au moment du déploiement, chaque nœud de grille doit être connecté au réseau de grille et doit pouvoir communiquer avec le nœud d'administration principal à l'aide de la configuration réseau que vous spécifiez lors du déploiement du nœud.
- Lors du fonctionnement normal du réseau, chaque nœud du réseau doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds du réseau via le réseau.



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 de grille est constitué de plusieurs sous-réseaux, ajoutez-les à la liste des sous-réseaux du réseau de grille (GNSL). Des routes statiques sont créées sur tous les nœuds pour chaque sous-réseau du GNSL.
- Si l'interface Grid Network est configurée en tant que 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 de grille doivent être accessibles via le VLAN natif du tronc.

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Si vous envisagez de configurer un réseau d'administration, suivez ces exigences et directives.

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



Le réseau d'administration et l'AESL peuvent être uniques à chaque nœud, à condition que les services réseau et les clients souhaités soient accessibles.



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

Réseau de clients

Le réseau client est facultatif. Si vous envisagez de configurer un réseau client, tenez compte des considérations suivantes.

- Le réseau client est conçu pour prendre en charge le trafic des clients S3. Si elle est configurée, la passerelle 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 acceptant le trafic client entrant uniquement 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 est configurée en tant que jonction pour prendre en charge les interfaces VLAN, déterminez si la configuration de l'interface réseau client (eth2) est nécessaire. Si configuré, le trafic réseau client circulera sur le VLAN natif du trunk, tel que configuré dans le commutateur.

Informations connexes

["Modifier la configuration du réseau de nœuds"](#)

Considérations relatives au réseau spécifiques au déploiement

Déploiements Linux

Pour des raisons d'efficacité, de fiabilité et de sécurité, le système StorageGRID fonctionne sous Linux en tant qu'ensemble de moteurs de conteneurs. La configuration réseau liée au moteur de conteneur n'est pas requise dans un système StorageGRID.

Utilisez un périphérique non lié, tel qu'un VLAN ou une paire 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 de périphériques de liaison ou de pont directement comme interface réseau du conteneur. Cela pourrait empêcher le démarrage du nœud en raison d'un problème de noyau avec l'utilisation de macvlan avec les périphériques bond et bridge dans l'espace de noms du conteneur.

Consultez les instructions d'installation pour "[Red Hat Enterprise Linux](#)" ou "[Ubuntu ou Debian](#)" déploiements.

Configuration du réseau hôte pour les déploiements de moteurs de conteneurs

Avant de démarrer votre déploiement StorageGRID sur une plateforme de moteur de conteneur, déterminez les réseaux (Grid, Admin, Client) que chaque nœud utilisera. Vous devez vous assurer que l'interface réseau de chaque nœud est configurée sur l'interface hôte virtuelle ou physique correcte 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 :

- Assurez-vous que tous les hôtes utilisent la même interface hôte pour chaque interface de nœud. Cette stratégie simplifie la configuration de l'hôte et permet la migration 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 un ou plusieurs nœuds exécutés sur l'hôte. Toutes les adresses IP attribuées à l'hôte ou aux nœuds utilisant cette interface doivent être uniques. L'hôte et le nœud ne peuvent pas partager d'adresses IP.

- Ouvrez les ports requis sur l'hôte.
- Si vous envisagez d'utiliser des interfaces VLAN dans StorageGRID, l'hôte doit disposer d'une ou plusieurs interfaces de jonction qui fournissent l'accès aux VLAN souhaités. Ces interfaces peuvent être transmises au conteneur de nœuds sous la forme eth0, eth2 ou sous la forme d'interfaces supplémentaires. Pour ajouter des interfaces de jonction ou d'accès, consultez les éléments suivants :
 - **RHEL (avant l'installation du nœud) :** ["Créer des fichiers de configuration de nœud"](#)
 - **Ubuntu ou Debian (avant d'installer le nœud) :** ["Créer des fichiers de configuration de nœud"](#)
 - **RHEL, Ubuntu ou Debian (après l'installation du nœud) :** ["Linux : ajouter des interfaces trunk ou d'accès à un nœud"](#)

Recommandations de bande passante minimale

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

Type de nœud	Type de réseau		
	Grille	Administrateur	Client
	Bande passante LAN minimale	Administrateur	10 Gbit/s
1 Gbit/s	1 Gbit/s	Porte	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, qui est requise pour l'accès au stockage partagé. Si vous utilisez un stockage partagé accessible via Ethernet (iSCSI ou FCoE), vous devez provisionner des interfaces physiques distinctes sur chaque hôte pour fournir une bande passante SAN suffisante. Pour éviter d'introduire un goulot d'étranglement, la bande passante SAN pour un hôte donné doit correspondre approximativement à la bande passante réseau globale du nœud de stockage pour tous les nœuds de stockage exécutés sur cet hôte.

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

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

- Connectez le réseau et les réseaux d'administration sur le nœud d'administration (nécessite $10 + 1 = 11$ Gbit/s)
- Connectez le réseau et les réseaux clients sur le nœud de passerelle (nécessite $10 + 10 = 20$ Gbit/s)
- Connectez le réseau Grid sur le 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 satisfaite 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 de configuration des ressources physiques et réseau sur les hôtes de votre cluster StorageGRID afin de préparer votre déploiement StorageGRID , consultez les éléments suivants :

- ["Configurer le réseau hôte \(Red Hat Enterprise Linux\)"](#)
- ["Configurer le réseau hôte \(Ubuntu ou Debian\)"](#)

Réseaux et ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud

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

Mise en réseau des services de plateforme

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

Les services de plateforme nécessitent un accès depuis les nœuds de stockage qui hébergent le service StorageGRID ADC aux points de terminaison de service externes. Voici quelques exemples de mesures d'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.
- Fiez-vous à l'itinéraire par défaut fourni par un réseau client. Si vous utilisez l'itinéraire par défaut, vous pouvez utiliser le ["fonctionnalité de réseau client non fiable"](#) pour restreindre les connexions entrantes.

Mise en réseau pour les pools de stockage cloud

Les pools de stockage cloud nécessitent également 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 Microsoft Azure Blob. Pour plus d'informations, voir ["Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud"](#) .

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

Par défaut, les services de plateforme et les communications 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"](#) pour permettre l'envoi de messages à des points de terminaison externes, tels qu'un point de terminaison sur Internet.

VLAN et services de plateforme et pools de stockage cloud

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

Nœuds d'appareils

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

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

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

Consultez les informations sur les modes de liaison de port pour votre appareil :

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

Installation et provisionnement du réseau

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

Déploiement initial d'un nœud

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

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

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

Enregistrement automatique des nœuds avec le nœud administrateur principal

Une fois les nœuds déployés, ils s'enregistrent auprès du nœud d'administration principal à l'aide du réseau Grid. Vous pouvez ensuite utiliser le Grid Manager, le `configure-storagegrid.py` Script Python ou API d'installation pour configurer la grille et approuver les nœuds enregistrés. Lors de la configuration du réseau, vous pouvez configurer plusieurs sous-réseaux de réseau. Des itinéraires statiques vers ces sous-réseaux via la passerelle Grid Network seront créés sur chaque nœud lorsque vous aurez terminé la configuration de la grille.

Désactivation du réseau administrateur ou du réseau client

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

Consignes post-installation

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 DHCP a été utilisé pour attribuer des adresses IP, configurez une réservation DHCP pour chaque adresse IP sur les réseaux utilisés.

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



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

- Vous devez utiliser les procédures de modification d'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 apportez des modifications à la configuration du réseau, notamment au routage et à la passerelle, la connectivité client au nœud d'administration principal et aux autres nœuds de grille peut être perdue. En fonction des modifications réseau appliquées, vous devrez peut-être rétablir ces connexions.

Référence du port réseau

Communications internes des nœuds de réseau

Le pare-feu interne StorageGRID autorise les connexions entrantes vers 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 vous recommande d'activer le trafic ICMP (Internet Control Message Protocol) entre les nœuds de grille. Autoriser le trafic ICMP peut améliorer les performances de basculement lorsqu'un nœud de grille n'est pas accessible.

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

Directives pour les nœuds basés sur Linux

Si les stratégies de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports au moment du déploiement à l'aide d'un paramètre de configuration de déploiement. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de configuration de déploiement, consultez :

- "[Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux](#)"
- "[Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian](#)"

Directives pour les nœuds basés sur VMware

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

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

Directives pour les nœuds d'appareils

Si les politiques de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports à l'aide du programme d'installation de l'appliance StorageGRID. Voir "[Facultatif : Remapper les ports réseau de l'appareil](#)".

Ports internes StorageGRID

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
22	TCP	Nœud d'administration principal	Tous les nœuds	Pour les procédures de maintenance, le nœud d'administration principal doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds à l'aide de SSH sur le port 22. Autoriser le trafic SSH provenant d'autres nœuds est facultatif.
80	TCP	appareils électroménagers	Nœud d'administration principal	Utilisé par les appliances StorageGRID pour communiquer avec le nœud d'administration principal pour démarrer l'installation.
123	UDP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Service de protocole de temps réseau. Chaque nœud synchronise son heure avec tous les autres nœuds à l'aide de NTP.
443	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Utilisé pour communiquer l'état au nœud d'administration principal pendant l'installation et d'autres procédures de maintenance.
1055	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
1139	TCP	Nœuds de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne entre les nœuds de stockage.
1501	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage avec ADC	Rapports, audits et configuration du trafic interne.
1502	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à S3 et Swift.
1504	TCP	Tous les nœuds	Nœuds d'administration	Rapport de 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	État du serveur trafic interne.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
1507	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de passerelle	Trafic interne de l'équilibreur de charge.
1508	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Gestion de la configuration du trafic interne.
1511	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne des métadonnées.
5353	UDP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	<p>Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération.</p> <p>Remarque : La configuration de ce port est facultative.</p>
7001	TCP	Nœuds de stockage	Nœuds de stockage	Communication inter-nœuds du cluster Cassandra TLS.
7443	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération, d'autres procédures de maintenance et les rapports d'erreurs.
8011	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
8443	TCP	Nœud d'administration principal	Nœuds d'appareils	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. Comprend les procédures de maintenance, les mesures et les mises à jour du réseau.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
10226	TCP	Nœuds de stockage	Nœud d'administration principal	Utilisé par les appliances StorageGRID pour transférer les packages AutoSupport du gestionnaire système SANtricity E-Series vers le nœud d'administration principal.
10342	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
18000	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne du service de compte.
18001	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne de la Fédération d'identité.
18002	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic API interne lié aux protocoles d'objet.
18003	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	La plateforme gère le trafic interne.
18017	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne du service Data Mover pour les pools de stockage cloud.
18019	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Trafic interne du service de fragmentation pour le codage d'effacement et la réplication
18082	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à S3.
18083	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à Swift.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
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 sur 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

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 d'entreprise restreignent l'accès à l'un des ports, vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes :

- Utiliser ["points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#) pour permettre l'accès sur les ports définis par l'utilisateur.
- Remappez les ports lors du déploiement des nœuds. Cependant, vous ne devez pas remapper les points de terminaison de l'équilibreur de charge. Consultez les informations sur le remappage des ports pour votre nœud StorageGRID :
 - ["Clés de remappage de port pour StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
 - ["Clés de remappage de port pour StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
 - ["Remapper les ports pour StorageGRID sur VMware"](#)
 - ["Facultatif : Remapper les ports réseau de l'appareil"](#)

Ports utilisés pour les communications externes

Le tableau suivant montre les ports utilisés pour le trafic vers 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 de console. En option, vous pouvez utiliser le port 2022 au lieu du 22.
25	TCP	SMTP	Nœuds d'administration	Serveur de messagerie	Utilisé pour les alertes et AutoSupport par e-mail. Vous pouvez remplacer le paramètre de port par défaut de 25 à l'aide de la page Serveurs de messagerie.
53	TCP/UDP	DNS	Tous les nœuds	serveurs DNS	Utilisé pour le 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 fonctionne pas pour les grilles configurées de manière statique.
68	UDP	DHCP	Service DHCP	Tous les nœuds	Utilisé en option pour prendre en charge 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 d'administration.
80	TCP	HTTP	Navigateur	appareils électroménagers	Le port 80 redirige 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 de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes qui utilisent HTTP. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la création d'un point de terminaison.
80	TCP	HTTP	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTP. Les administrateurs de grille peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
111	TCP/UDP	RPCBind	Client NFS	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS (portmap).</p> <p>Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée.</p> <p>Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.</p>
123	UDP	NTP	Nœuds NTP primaires	NTP externe	<p>Service de protocole de temps réseau. Les nœuds sélectionnés comme sources NTP principales synchronisent également les heures d'horloge avec les sources de temps NTP externes.</p>
161	TCP/UDP	SNMP	Client SNMP	Tous les nœuds	<p>Utilisé pour l'interrogation SNMP. Tous les nœuds fournissent des informations de base ; les nœuds d'administration fournissent également des données d'alerte. La valeur par défaut est le port UDP 161 lors de la configuration.</p> <p>Remarque : ce port n'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.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre représentant de compte NetApp .</p>
162	TCP/UDP	Notifications SNMP	Tous les nœuds	Destinations de notification	<p>Les notifications et interruptions SNMP sortantes sont par défaut sur le port UDP 162.</p> <p>Remarque : ce port n'est requis que si SNMP est activé et que les destinations de notification sont configurées. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer des ports alternatifs.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre représentant de compte NetApp .</p>

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
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'identité.
443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager et au Tenant Manager.</p> <p>Remarque : si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés sur un port bloqué, y compris vous, perdront l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste d'adresses privilégiées. Se référer à "Configurer les contrôles du pare-feu" pour configurer des adresses IP privilégiées.</p>
443	TCP	HTTPS	Nœuds d'administration	Active Directory	Utilisé par les nœuds d'administration se connectant à Active Directory si l'authentification unique (SSO) est activée.
443	TCP	HTTPS	Nœuds de stockage avec ADC	AWS	Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes qui utilisent HTTPS. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 443 lors de la création d'un point de terminaison.
443	TCP	HTTPS	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTPS. Les administrateurs de grille peuvent remplacer le paramètre de port HTTPS par défaut de 443 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud.
903	TCP	NFS	Client NFS	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS(<code>rpc.mountd</code>).</p> <p>Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée.</p> <p>Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.</p>

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
2022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	L'accès SSH ou à la console est requis pour les procédures comportant des étapes de console. En option, vous pouvez utiliser le port 22 au lieu du 2022.
2049	TCP	NFS	Client NFS	Nœuds d'administration	Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS (nfs). Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée. Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.
5353	UDP	mDNS	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération. Remarque : La configuration de ce port est facultative.
5696	TCP	KMIP	Appareil	KMS	Trafic externe du protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP) provenant d'appareils configurés 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 du programme d'installation de l'appareil StorageGRID .
8022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	SSH sur le port 8022 accorde l'accès au système d'exploitation de base sur les plateformes d'appareils et de nœuds virtuels pour l'assistance et le dépannage. Ce port n'est pas utilisé pour les nœuds basés sur Linux (bare metal) et n'a pas besoin d'être accessible entre les nœuds de grille ou pendant les opérations normales.

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

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
18082	TCP	HTTPS	Clients S3	Nœuds de stockage	Trafic client S3 directement vers les nœuds de stockage (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clients Swift	Nœuds de stockage	Trafic client Swift 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).
18085	TCP	HTTP	Clients Swift	Nœuds de stockage	Trafic client Swift directement vers les nœuds de stockage (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Tous les nœuds de la grille source pour la réplication inter-grille	Nœuds d'administration et nœuds de passerelle sur la grille de destination pour la réplication inter-grille	Cette gamme de ports est réservée aux connexions de fédération de grille. Les deux grilles d'une connexion donnée utilisent le même port.

Démarrage rapide pour StorageGRID

Suivez ces étapes de haut niveau pour configurer et utiliser n'importe quel système StorageGRID .

1

Apprendre, planifier et collecter des données

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

- 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 et de quels types de nœuds avez-vous besoin sur chaque site ?
- Quels réseaux StorageGRID utiliserez-vous ?
- Qui utilisera votre grille pour stocker des objets ? Quelles applications utiliseront-ils ?
- Avez-vous des exigences particulières en matière de sécurité ou de stockage ?
- Devez-vous vous conformer à des exigences légales ou réglementaires ?

Vous pouvez également collaborer 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 n'importe quel appareil StorageGRID . Voir ["Automatiser l'installation et la configuration des appareils"](#) .

Revoir ["En savoir plus sur StorageGRID"](#) et le ["Directives de mise en réseau"](#) .

2

Installer des nœuds

Un système StorageGRID se compose de nœuds individuels basés sur du matériel et des logiciels. Vous installez d'abord le matériel pour chaque nœud d'appliance et configurez chaque hôte Linux ou VMware.

Pour terminer l'installation, installez le logiciel StorageGRID sur chaque appliance ou hôte logiciel et connectez les nœuds à une grille. Au cours 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.

Apprenez comment :

- ["Installer le matériel de l'appareil"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Installer StorageGRID sur VMware"](#)

3

Sign in et vérifiez l'état du système

Dès que vous installez le nœud d'administration principal, vous pouvez vous connecter au gestionnaire de grille. À partir de là, vous pouvez vérifier l'état général de votre nouveau système, activer AutoSupport et les e-mails d'alerte, et configurer les noms de domaine de point de terminaison S3.

Apprenez comment :

- ["Sign in au gestionnaire de grille"](#)
- ["Surveiller la santé du système"](#)
- ["Configurer AutoSupport"](#)
- ["Configurer des 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 manière dont vous utiliserez votre grille. Au minimum, vous configurez l'accès au système, utilisez les assistants FabricPool et S3 et gérez divers paramètres de stockage et de sécurité.

Apprenez comment :

- ["Contrôler l'accès à StorageGRID"](#)
- ["Utiliser l'assistant de configuration S3"](#)
- ["Utiliser l'assistant de configuration de FabricPool"](#)

- ["Gérer la sécurité"](#)
- ["Renforcement du système"](#)

5

Configurer ILM

Vous contrôlez le placement et la durée 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 de données d'objet et comment gérer ces copies au fil du temps.

Apprenez comment : ["Gérer les objets avec ILM"](#)

6

Utiliser StorageGRID

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

Apprenez comment :

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

7

Surveiller et dépanner

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

Apprenez comment :

- ["Surveiller StorageGRID"](#)
- ["Dépannage de StorageGRID"](#)

8

Développer, entretenir et récupérer

Vous pouvez ajouter des nœuds ou des sites pour étendre la capacité ou les fonctionnalités de votre système. Vous pouvez également effectuer diverses procédures de maintenance pour récupérer des pannes ou pour maintenir votre système StorageGRID à jour et performant.

Apprenez comment :

- ["Développer une grille"](#)
- ["Entretenez votre réseau"](#)
- ["Récupérer les nœuds"](#)

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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