



Découvrez StorageGRID

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Sommaire

Découvrez StorageGRID	1
Qu'est-ce que StorageGRID ?	1
Avantages de StorageGRID	2
Clouds hybrides avec StorageGRID	3
Pools de stockage cloud	3
Services de la plateforme S3	3
Hiérarchisation des données ONTAP à l'aide de FabricPool	3
Architecture StorageGRID et topologie réseau	4
Topologies de déploiement	4
Architecture système	6
Nœuds et services du grid	8
Nœuds et services de la grille StorageGRID	8
Qu'est-ce qu'un nœud d'administration StorageGRID ?	12
Qu'est-ce qu'un nœud de stockage StorageGRID ?	14
Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle StorageGRID ?	20
\${post_edited_translations.segment}	21
Qu'est-ce qu'un objet StorageGRID	21
Cycle de vie des objets dans StorageGRID	23
Comment StorageGRID gère l'ingestion d'objets	24
Comment StorageGRID gère les copies d'objets	25
Comment StorageGRID gère la récupération des objets	28
Comment StorageGRID gère la suppression d'objets	29
Gestion du cycle de vie des informations dans StorageGRID	31
\${post_edited_translations.segment}	33
Explorez le gestionnaire de grille StorageGRID	33
Explorez le StorageGRID Tenant Manager	38

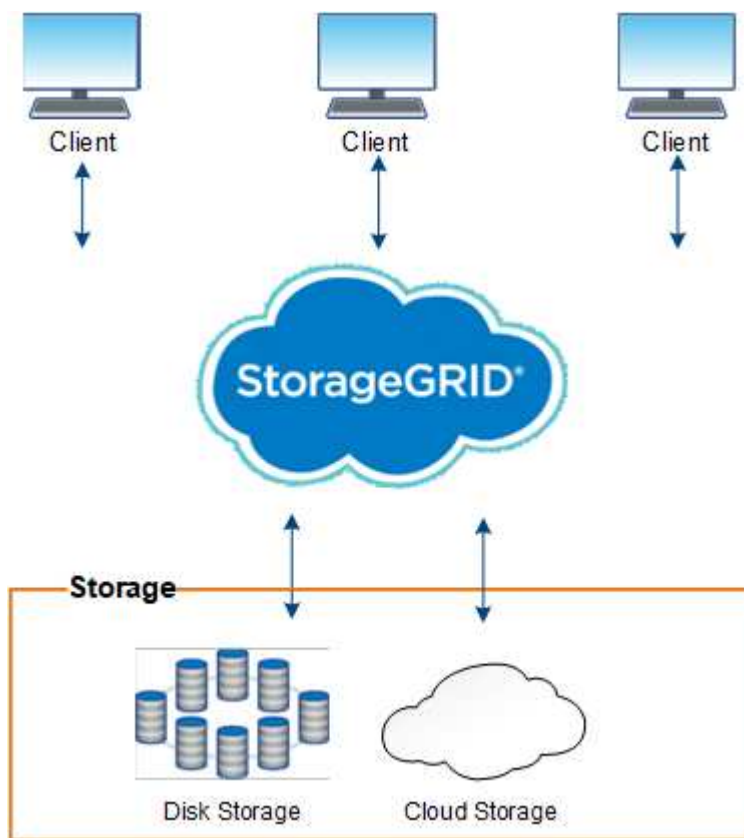
Découvrez StorageGRID

Qu'est-ce que StorageGRID ?

NetApp® StorageGRID® est une suite de stockage objet logicielle qui prend en charge un large éventail de cas d'utilisation dans les environnements multicloud publics, privés et hybrides. StorageGRID offre une prise en charge native de l'API Amazon S3 et propose des innovations de pointe, telles que la gestion automatisée du cycle de vie, pour stocker, sécuriser, protéger et préserver les données non structurées de manière rentable sur le long terme.

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

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



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

Avantages de StorageGRID

Les avantages du système StorageGRID sont les suivants :

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

Clouds hybrides avec StorageGRID

Utilisez StorageGRID dans une configuration de cloud hybride en mettant en œuvre une gestion des données basée sur des règles pour stocker les objets dans des Cloud Storage Pools, en tirant parti des services de plateforme StorageGRID et en transférant les données d'ONTAP vers StorageGRID avec NetApp FabricPool.

Pools de stockage cloud

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

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



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

Services de la plateforme S3

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

- Le service de réplication CloudMirror duplique automatiquement les objets spécifiés vers un compartiment S3 cible, qui peut se trouver sur Amazon S3 ou sur un second système StorageGRID.
- Le service de notification d'événements envoie des messages concernant des actions spécifiques à un point de terminaison externe qui prend en charge la réception des événements du service de notification simple (Amazon SNS).
- Le service d'intégration de recherche envoie les métadonnées des objets à un service Elasticsearch externe, permettant ainsi de rechercher, visualiser et analyser ces métadonnées à l'aide d'outils tiers.

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

Hiérarchisation des données ONTAP à l'aide de FabricPool

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

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

Informations connexes

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

Architecture StorageGRID et topologie réseau

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

Apprenez-en davantage sur le ["types de nœuds de grille"](#).

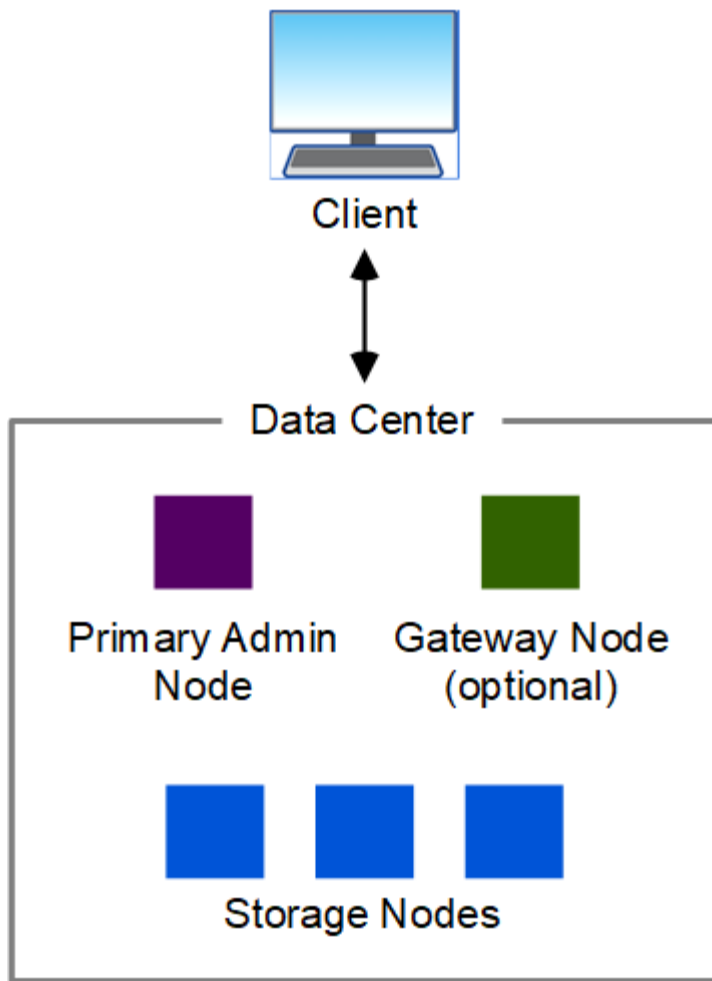
Pour plus d'informations sur la topologie du réseau StorageGRID, les exigences et les communications de la grille, reportez-vous à la ["Directives de mise en réseau"](#).

Topologies de déploiement

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

Site unique

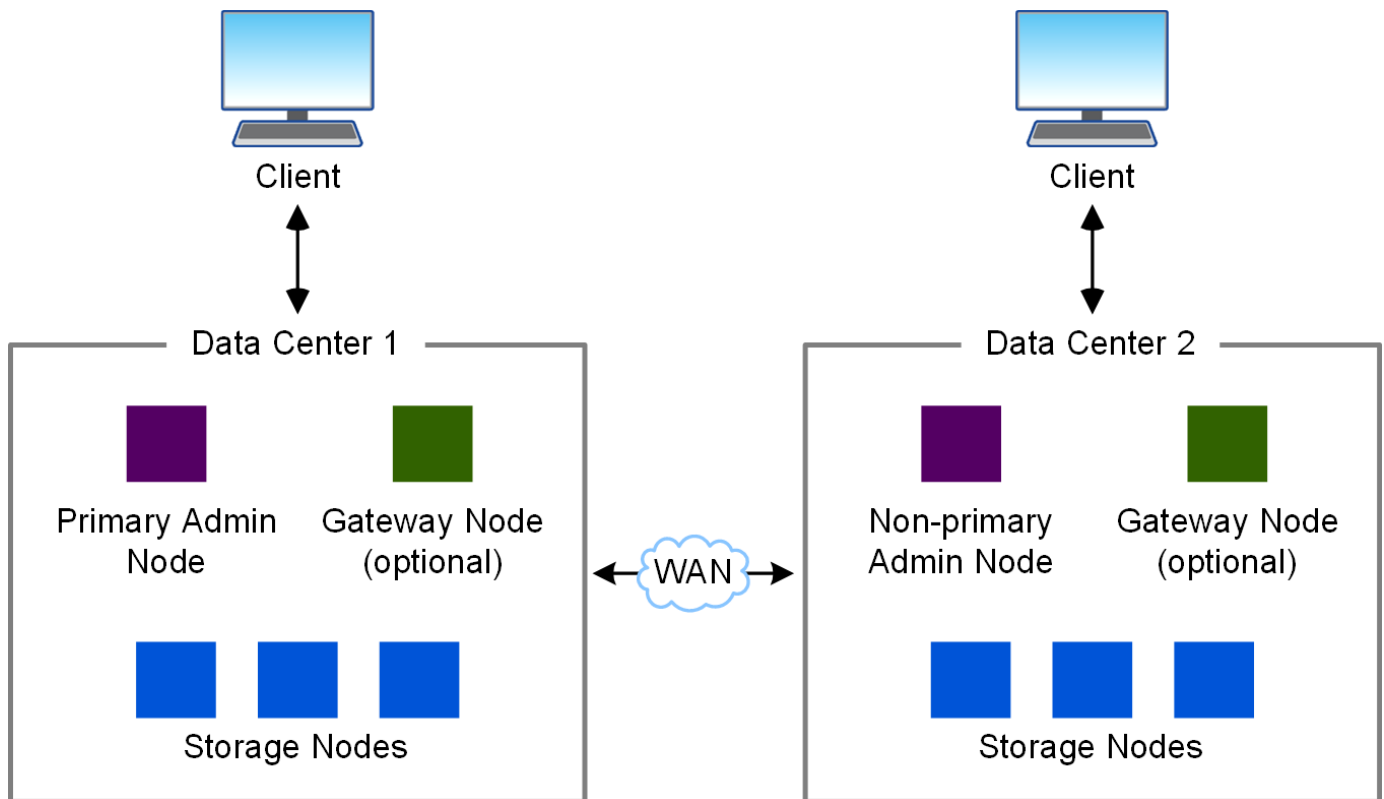
Dans un déploiement sur un seul site, l'infrastructure et les opérations du système StorageGRID sont centralisées.



Plusieurs sites

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

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



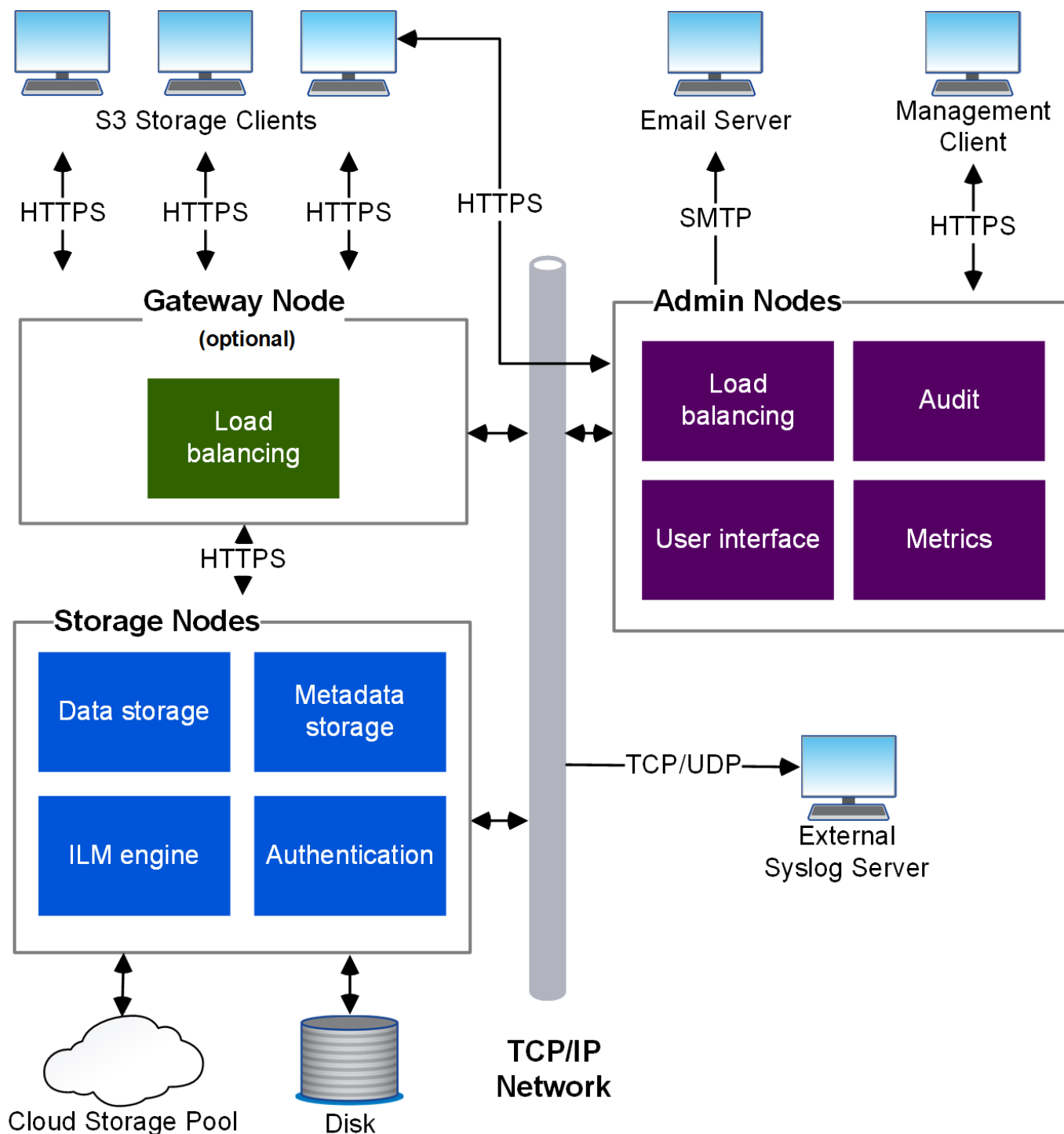
Plusieurs sites logiques peuvent également exister au sein d'un même centre de données afin de permettre l'utilisation de la réplication distribuée et du code d'effacement pour une disponibilité et une résilience accrues.

Redondance des nœuds de grille

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

Architecture système

Ce schéma illustre la disposition des nœuds de la grille au sein d'un système StorageGRID.



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

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

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

Nœuds et services du grid

Nœuds et services de la grille StorageGRID

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

Types de nœuds de grille

Le système StorageGRID utilise trois types de nœuds de grille :

Nœuds d'administration

Fournissez des services de gestion tels que la configuration système, la surveillance et la journalisation. Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque grille doit posséder un nœud d'administration principal et peut comporter des nœuds d'administration non principaux pour assurer la redondance. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration, et chaque nœud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID. Cependant, les procédures de maintenance doivent être effectuées à l'aide du nœud d'administration principal.

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

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

Nœuds de stockage

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

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

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

Nœuds de passerelle (facultatif)

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

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

Nœuds matériels et logiciels

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

Nœuds d'appliance StorageGRID

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

calcul externes.

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

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

Nœuds logiciels

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

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

Services StorageGRID

Voici la liste complète des services StorageGRID.

Service	Description	Pays
Service de transfert de compte	Fournit une interface permettant au service Load Balancer d'interroger le service Account sur des hôtes distants et fournit des notifications de modifications de la configuration du point de terminaison Load Balancer au service Load Balancer.	Service d'équilibrage de charge sur les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle
Contrôleur de domaine administratif (ADC)	Maintient les informations de topologie, fournit des services d'authentification et répond aux requêtes des services LDR et CMN.	Au moins trois nœuds de stockage contenant le service ADC sur chaque site
AMS (Système de gestion des audits)	Surveille et enregistre tous les événements et transactions système audités dans un fichier journal texte.	Nœuds d'administration
Apache Tomcat	Serveur Web pour applications Java.	Nœuds d'administration
Démon Avahi	Gère le mDNS, utilisé pour la résolution de noms et la découverte de services au sein du réseau local.	Tous les nœuds
Service de cache	S'exécute sur les nœuds d'équilibrage de charge (Gateway) et gère un cache local du contenu des objets.	Nœuds de passerelle
Cassandra	Gère la base de données distribuée pour les métadonnées des objets.	Nœuds de stockage (sauf data-only)
Cassandra Reaper	Effectue des réparations automatiques des métadonnées des objets.	Nœuds de stockage

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

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

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

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

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

Différences entre les nœuds d'administration principaux et non principaux

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

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

Capacités	<code>\$(post_edited_translation.segment)</code>	<code>\$(post_edited_translation.segment)</code>
Comprend le service AMS	Oui	Oui

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

`\${post\_edited\_translations.segment}`

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

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

Plusieurs notifications peuvent être envoyées dans ces cas :

- Si les nœuds d'administration deviennent « isolés » les uns des autres, l'expéditeur principal et les expéditeurs de secours tenteront d'envoyer des notifications, et plusieurs copies de notifications pourraient

être reçues.

- Si un expéditeur de secours détecte des problèmes avec l'expéditeur principal et commence à envoyer des notifications, l'expéditeur principal peut retrouver sa capacité à envoyer des notifications. Si cela se produit, des notifications en double peuvent être envoyées. L'expéditeur de secours cessera d'envoyer des notifications lorsqu'il ne détectera plus d'erreurs sur l'expéditeur principal.



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

`${post_edited_translations.segment}`

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

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

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

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

`${post_edited_translations.segment}`

Types de nœuds de stockage

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

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

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

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

`${post_edited_translations.segment}`

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

`${post_edited_translations.segment}`

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

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

- Lors de l'utilisation d'appliances StorageGRID, les nœuds de métadonnées uniquement peuvent être configurés uniquement sur les appliances SGF6112 avec douze disques de 1,9 To ou douze disques de 3,8 To.
- Lors de l'utilisation de nœuds logiciels, les ressources de nœuds contenant uniquement des métadonnées doivent correspondre aux ressources des nœuds de stockage existants. Par exemple :
 - Si le site StorageGRID existant utilise des appliances SG6000 ou SG6100, les nœuds de métadonnées uniquement logiciels doivent répondre aux exigences minimales suivantes :
 - 128 Go de RAM
 - Processeur à 8 cœurs
 - 8 To SSD ou stockage équivalent pour la base de données Cassandra (rangedb/0)
 - Si le site StorageGRID existant utilise des nœuds de stockage virtuels avec 24 Go de RAM, 8 cœurs CPU et 3 To ou 4 To de stockage de métadonnées, les nœuds logiciels dédiés uniquement aux métadonnées doivent utiliser des ressources similaires (24 Go de RAM, 8 cœurs CPU et 4 To de stockage de métadonnées (rangedb/0)).
- Lors de l'ajout d'un nouveau site StorageGRID, la capacité totale de métadonnées du nouveau site doit, au minimum, correspondre à celle des sites existants. Les ressources d'un nouveau site doivent correspondre aux Storage Nodes des sites existants.



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

Nœud de stockage de données uniquement

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

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

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

`${post_edited_translations.segment}`

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

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

Services principaux pour les nœuds de stockage

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



[\\${post_edited_translations.segment}](#)

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

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

Service	Fonction clé
Data Mover (dmv)	Déplace les données vers des Cloud Storage Pools.
Magasin de données distribué (DDS)	Surveille le stockage des métadonnées des objets. Détails Chaque nœud de stockage comprend le service Distributed Data Store (DDS). Ce service s'interface avec la base de données Cassandra pour exécuter des tâches de fond sur les métadonnées d'objet stockées dans le système StorageGRID. Le service DDS suit le nombre total d'objets ingérés dans le système StorageGRID ainsi que le nombre total d'objets ingérés via chacune des interfaces prises en charge par le système (S3).
Identité (idnt)	Fédère les identités des utilisateurs provenant de LDAP et d'Active Directory. Les nœuds de stockage de données uniquement n'hébergent pas ce service.

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

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

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

Le service LDR gère les tâches suivantes :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

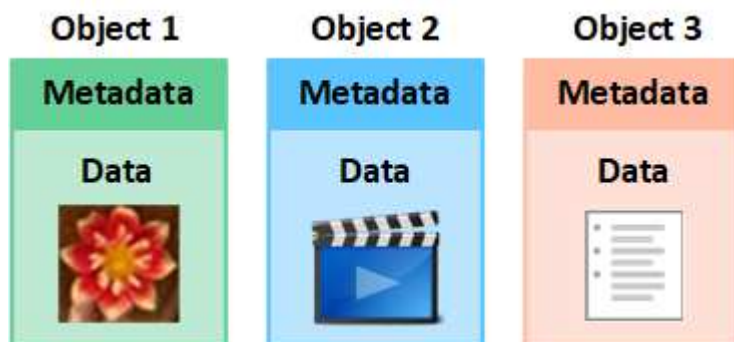
\${post_edited_translations.segment}

Qu'est-ce qu'un objet StorageGRID

Avec le stockage objet, l'unité de stockage est un objet, et non un fichier ou un bloc. Contrairement à la hiérarchie arborescente d'un système de fichiers ou du stockage bloc, le stockage objet organise les données de manière plate et non structurée.

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

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



Que sont les données d'objet ?

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

Que sont les métadonnées d'un objet ?

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

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

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

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

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

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

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

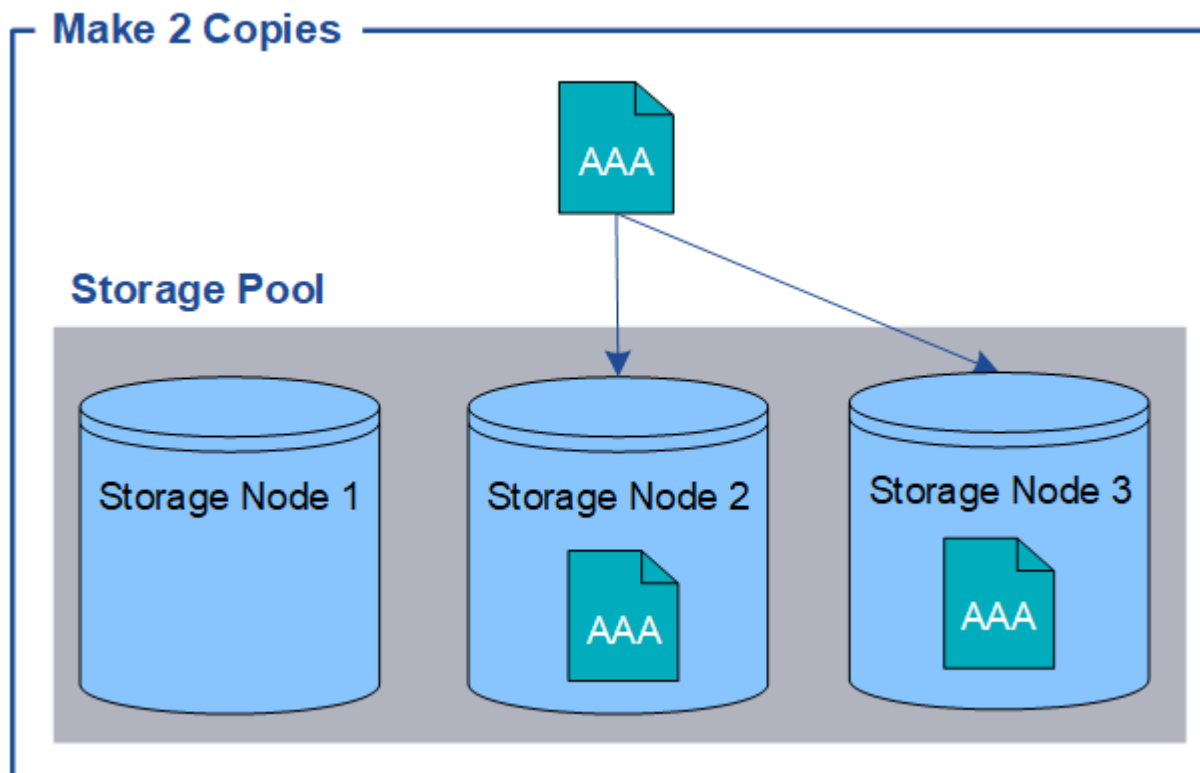
Comment les données des objets sont-elles protégées ?

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

Réplication

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

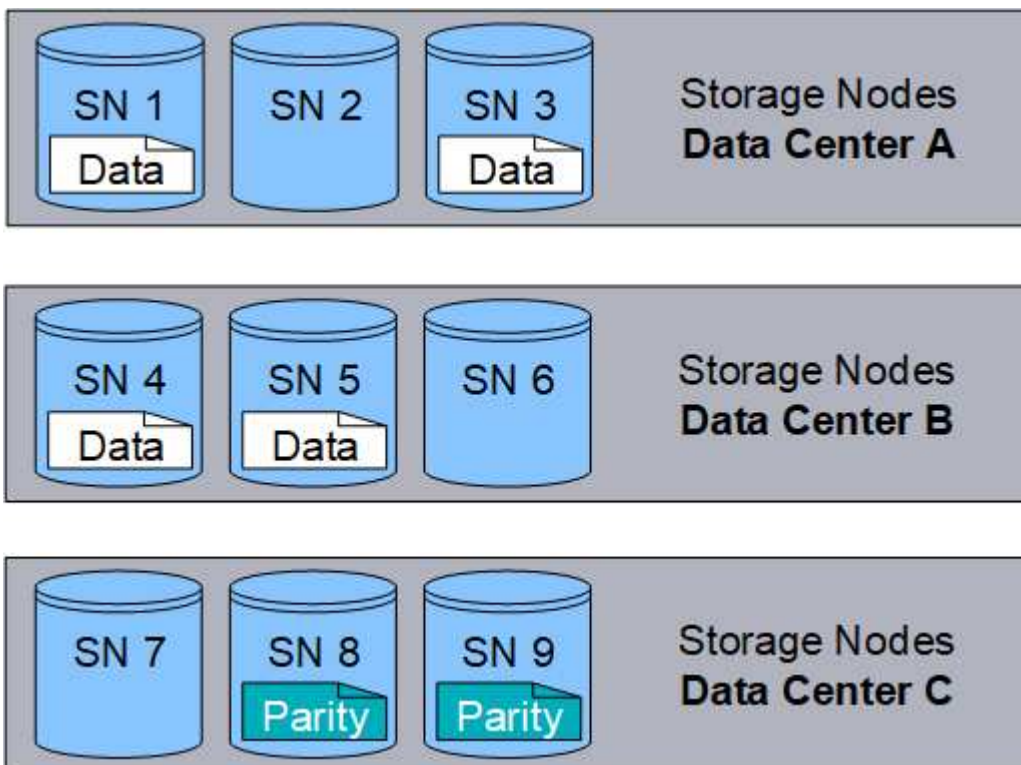
Dans l'exemple suivant, la règle Make 2 Copies spécifie que deux copies répliquées de chaque objet doivent être placées dans un pool de stockage contenant trois nœuds de stockage.



Code d'effacement

Lorsque StorageGRID associe des objets à une règle ILM configurée pour créer des copies à code d'effacement, il découpe les données de l'objet en fragments de données, calcule des fragments de parité supplémentaires et stocke chaque fragment sur un nœud de stockage différent. Lorsqu'un objet est accédé, il est reconstitué à partir des fragments stockés. Si un fragment de données ou de parité est corrompu ou perdu, l'algorithme de code d'effacement peut recréer ce fragment à partir d'un sous-ensemble des fragments de données et de parité restants. Les règles ILM et les profils de code d'effacement déterminent le schéma de code d'effacement utilisé.

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



Informations connexes

- ["Gérez les objets avec ILM"](#)
- ["Utilisez la gestion du cycle de vie de l'information"](#)

Cycle de vie des objets dans StorageGRID

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

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

- **Ingestion** : Processus par lequel une application cliente S3 enregistre un objet via HTTP sur le système StorageGRID. À cette étape, le système StorageGRID commence à gérer l'objet.

- **Gestion des copies** : Processus de gestion des copies répliquées et des copies à code d'effacement dans StorageGRID, comme décrit par les règles ILM dans les politiques ILM actives. Lors de l'étape de gestion des copies, StorageGRID protège les données des objets contre la perte en créant et en maintenant le nombre et le type de copies spécifiés sur les nœuds de stockage ou dans un Cloud Storage Pool.
- **Récupération** : Processus par lequel une application cliente accède à un objet stocké par le système StorageGRID. Le client lit l'objet, qui est récupéré depuis un nœud de stockage ou un pool de stockage cloud.
- **Suppression** : Processus de suppression de toutes les copies d'objets de la grille. Les objets peuvent être supprimés soit suite à l'envoi d'une requête de suppression par l'application cliente au système StorageGRID, soit suite à un processus automatique exécuté par StorageGRID à l'expiration de la durée de vie de l'objet.



Informations connexes

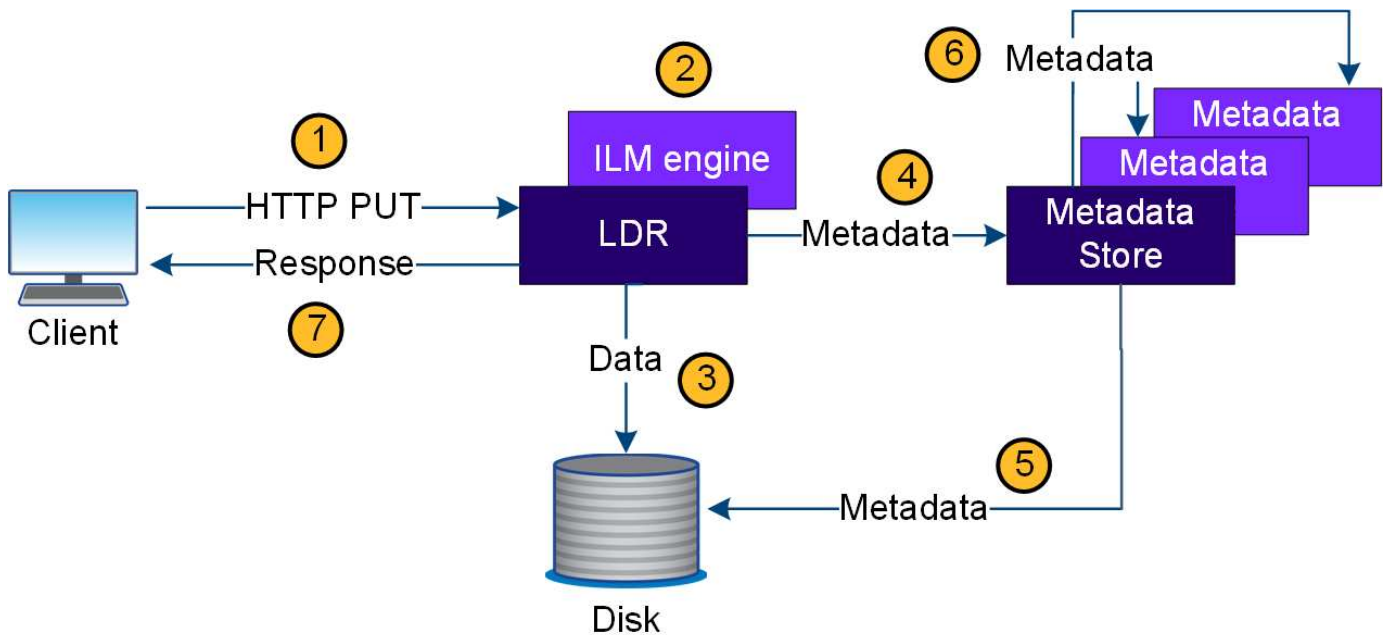
- ["Gérez les objets avec ILM"](#)
- ["Utilisez la gestion du cycle de vie de l'information"](#)

Comment StorageGRID gère l'ingestion d'objets

Une opération d'ingestion, ou d'enregistrement, consiste en un flux de données défini entre le client et le système StorageGRID.

Flux de données

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



1. L'application cliente crée l'objet et l'envoie au système StorageGRID via une requête HTTP PUT.
2. L'objet est évalué au regard de la politique ILM du système.
3. Le service LDR enregistre les données de l'objet sous forme de copie répliquée ou de copie à code d'effacement. (Le schéma illustre une version simplifiée du stockage d'une copie répliquée sur disque.)
4. Le service LDR envoie les métadonnées de l'objet au magasin de métadonnées.
5. Le magasin de métadonnées enregistre les métadonnées de l'objet sur le disque.
6. Le système de métadonnées propage des copies des métadonnées des objets aux autres nœuds de stockage. Ces copies sont également enregistrées sur disque.
7. Le service LDR renvoie une réponse HTTP 200 OK au client pour accuser réception de l'objet ingéré.

Comment StorageGRID gère les copies d'objets

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

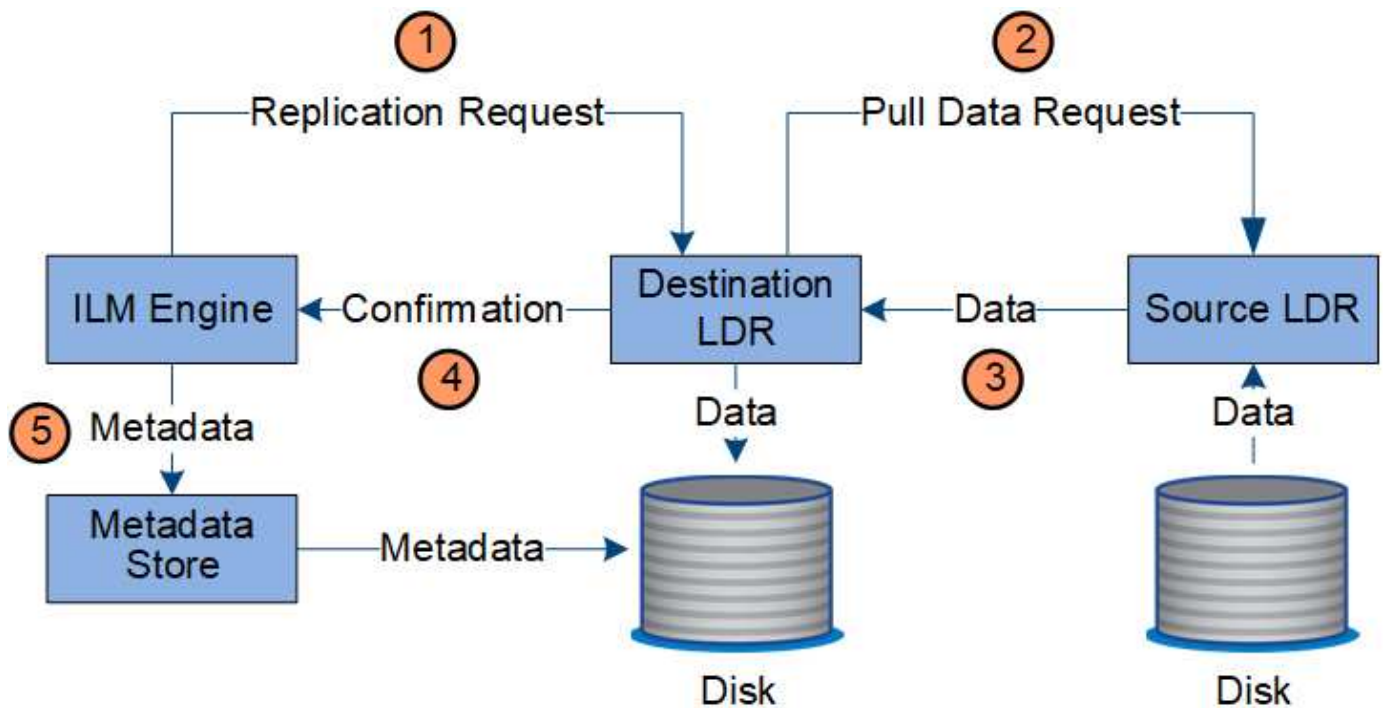
Différents types ou emplacements de copies d'objets peuvent être nécessaires à différents moments du cycle de vie de l'objet. Les règles ILM sont périodiquement évaluées afin de garantir que les objets sont placés comme requis.

Les données des objets sont gérées par le service LDR.

Protection du contenu : réplication

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

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

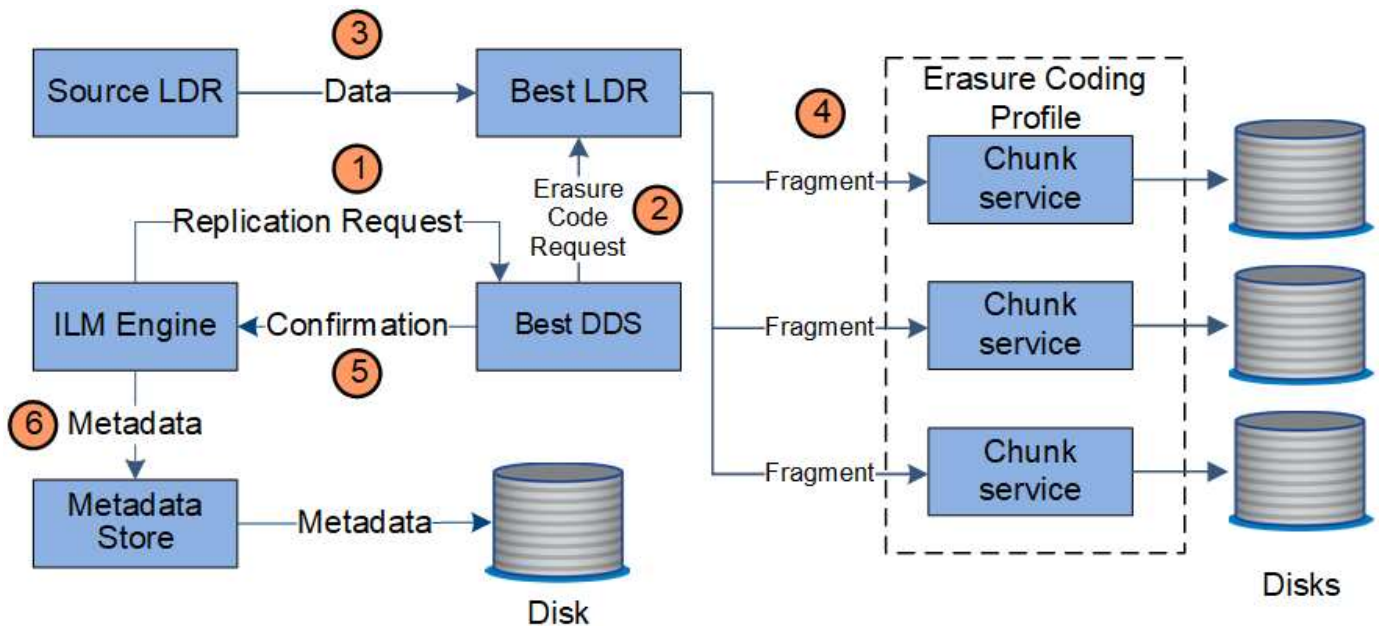


1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer le service LDR de destination le plus approprié au sein du pool de stockage spécifié par la règle ILM. Il envoie ensuite à ce service LDR une commande pour lancer la réplication.
2. Le service LDR de destination interroge le service ADC pour déterminer le meilleur emplacement source. Il envoie ensuite une requête de réplication au service LDR source.
3. Le service LDR source envoie une copie au service LDR de destination.
4. Le service LDR de destination notifie le moteur ILM que les données de l'objet ont été stockées.
5. Le moteur ILM met à jour le magasin de métadonnées avec les métadonnées de localisation des objets.

Protection du contenu : code d'effacement

Si une règle ILM comprend des instructions pour effectuer des copies à code d'effacement des données d'objet, le schéma de code d'effacement applicable divise les données d'objet en fragments de données et de parité et distribue ces fragments sur les nœuds de stockage configurés dans le profil de code d'effacement.

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

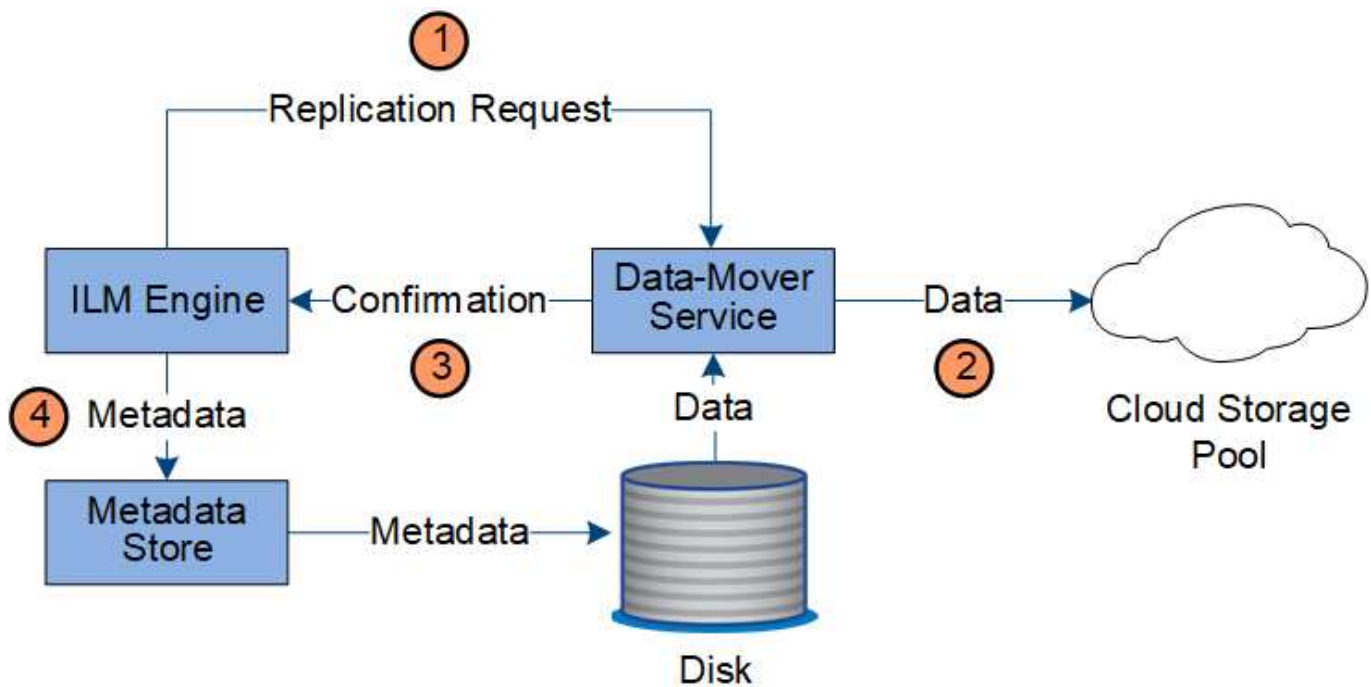


1. Le moteur ILM interroge le service ADC pour déterminer quel service DDS est le plus apte à effectuer l'opération de code d'effacement. Une fois déterminé, le moteur ILM envoie une requête « initiate » à ce service.
2. Le service DDS ordonne à un LDR d'appliquer un code d'effacement aux données de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

Protection du contenu : Cloud Storage Pool

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

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



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

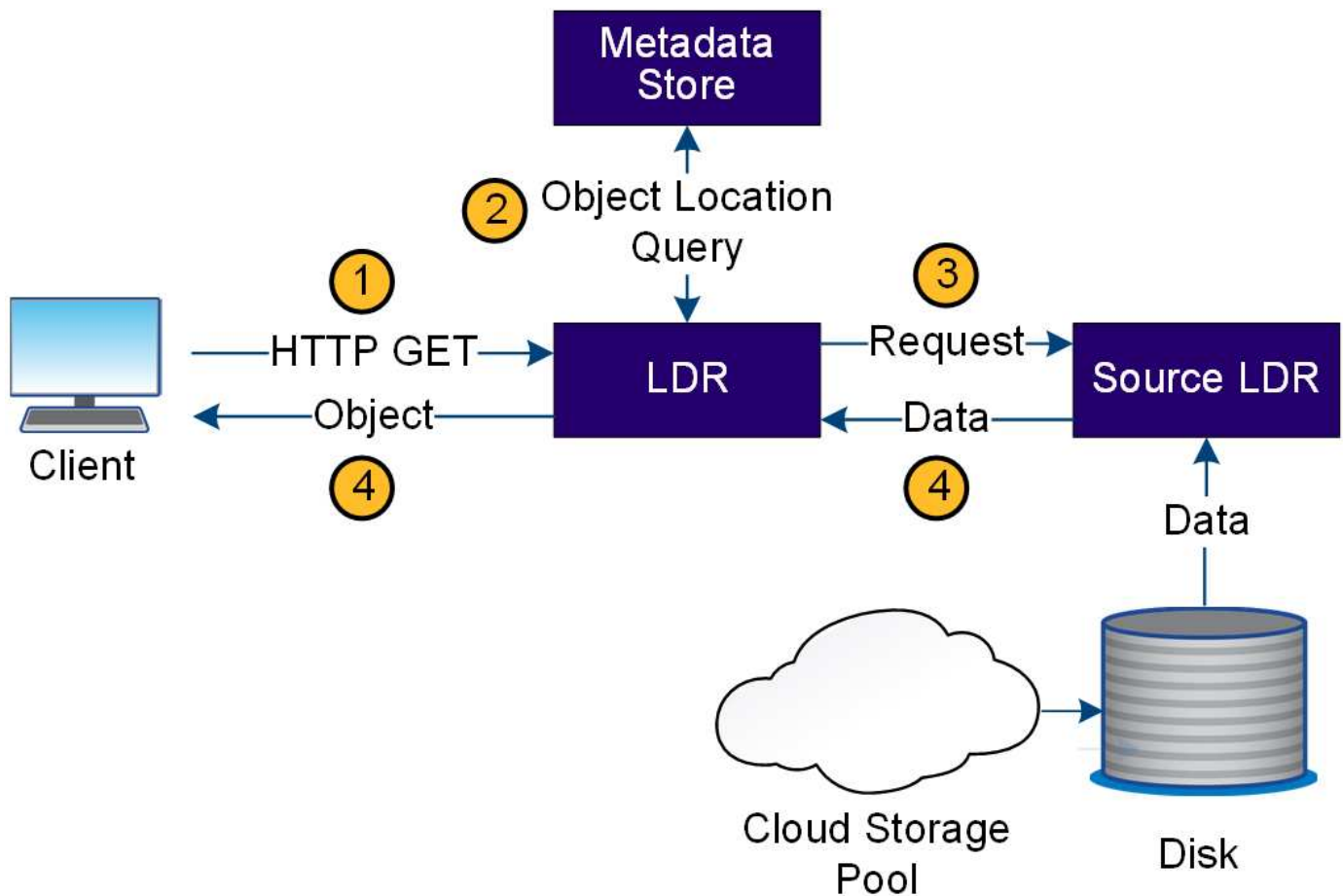
Comment StorageGRID gère la récupération des objets

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

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



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



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

Comment StorageGRID gère la suppression d'objets

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

Hiérarchie de suppression

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

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

d'objet ajoutée à ce compartiment.

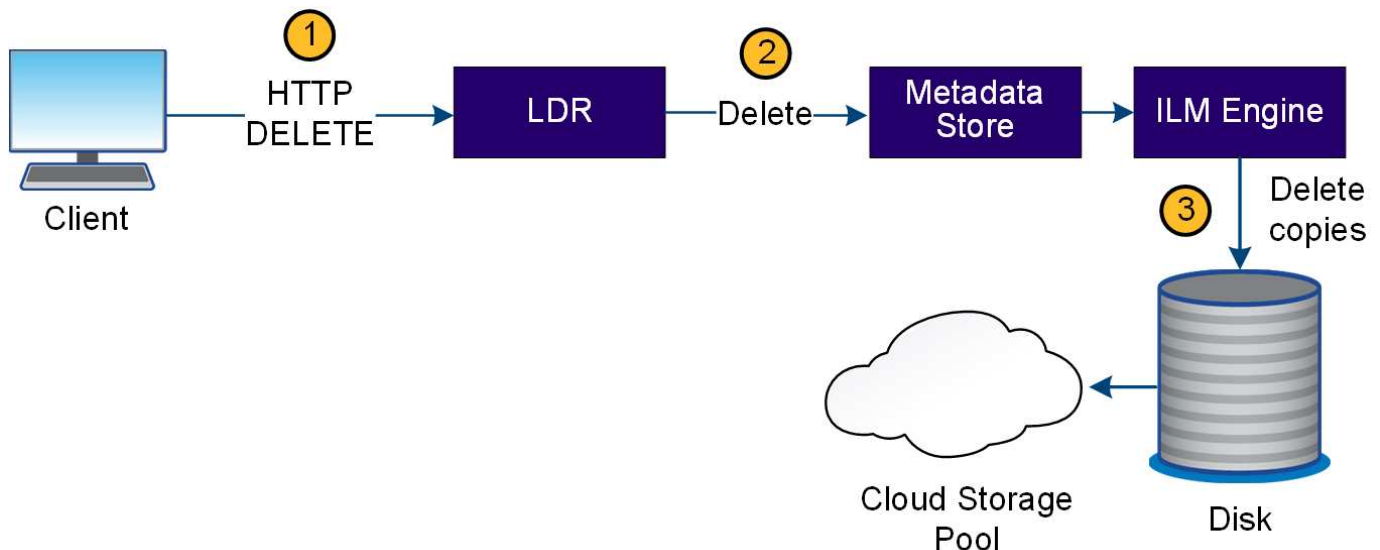
- Une version d'objet faisant l'objet d'une restriction légale ne peut être supprimée par aucune méthode.
 - Avant que la date de conservation d'une version d'objet ne soit atteinte, cette version ne peut être supprimée par aucune méthode.
 - Les objets contenus dans les compartiments avec S3 Object Lock activé sont conservés « pour toujours » par ILM. Cependant, une fois la date limite de conservation atteinte, une version de l'objet peut être supprimée par une requête client ou à l'expiration du cycle de vie du compartiment.
 - Si les clients S3 appliquent une date de conservation par défaut au compartiment, ils n'ont pas besoin de spécifier une date de conservation pour chaque objet.
- **Demande de suppression côté client** : Un client S3 peut émettre une demande de suppression d'objet. Lorsqu'un client supprime un objet, toutes les copies de cet objet sont supprimées du système StorageGRID.
 - **Supprimer les objets dans le compartiment** : Les utilisateurs de Tenant Manager peuvent utiliser cette option pour supprimer définitivement toutes les copies des objets et des versions d'objets dans les compartiments sélectionnés du système StorageGRID.
 - **Cycle de vie d'un bucket S3** : Les clients S3 peuvent ajouter une configuration de cycle de vie à leurs buckets qui spécifie une action d'expiration. Si un cycle de vie de bucket existe, StorageGRID supprime automatiquement toutes les copies d'un objet lorsque la date ou le nombre de jours spécifié dans l'action d'expiration est atteint, sauf si le client supprime d'abord l'objet.
 - **Instructions de placement ILM** : Si le compartiment n'a pas le S3 Object Lock activé et qu'il n'y a pas de cycle de vie de compartiment, StorageGRID supprime automatiquement un objet lorsque la dernière période de temps de la règle ILM se termine et qu'aucun autre placement n'est spécifié pour l'objet.



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

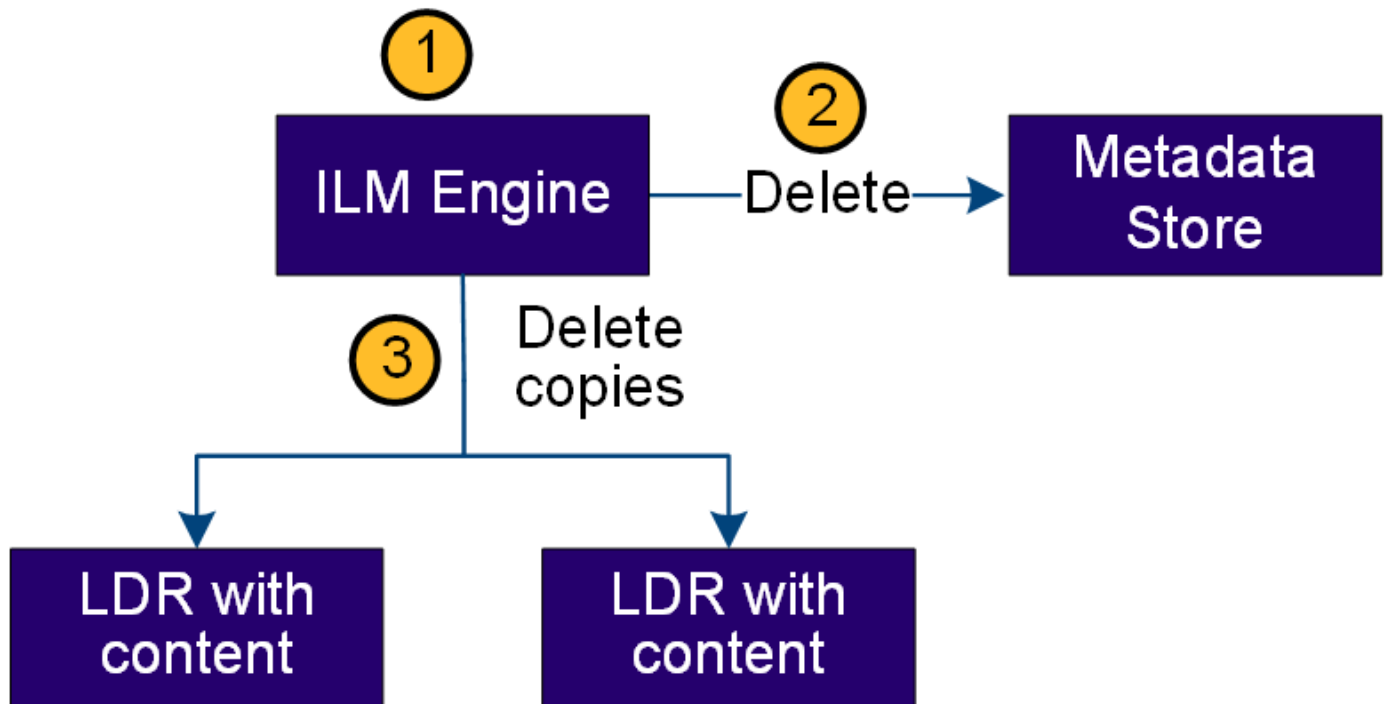
Voir "[Comment les objets sont supprimés](#)" pour plus d'informations.

Flux de données pour les suppressions côté client



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

Flux de données pour les suppressions ILM



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

Gestion du cycle de vie des informations dans StorageGRID

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

Les règles ILM définissent :

- Quels objets doivent être stockés. Une règle peut s'appliquer à tous les objets, ou vous pouvez spécifier des filtres pour identifier les objets auxquels une règle s'applique. Par exemple, une règle peut s'appliquer uniquement aux objets associés à certains comptes locataires, à des compartiments S3 spécifiques ou à des valeurs de métadonnées spécifiques.

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

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

Exemple de règle ILM

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

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

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

Comment une politique ILM évalue les objets

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

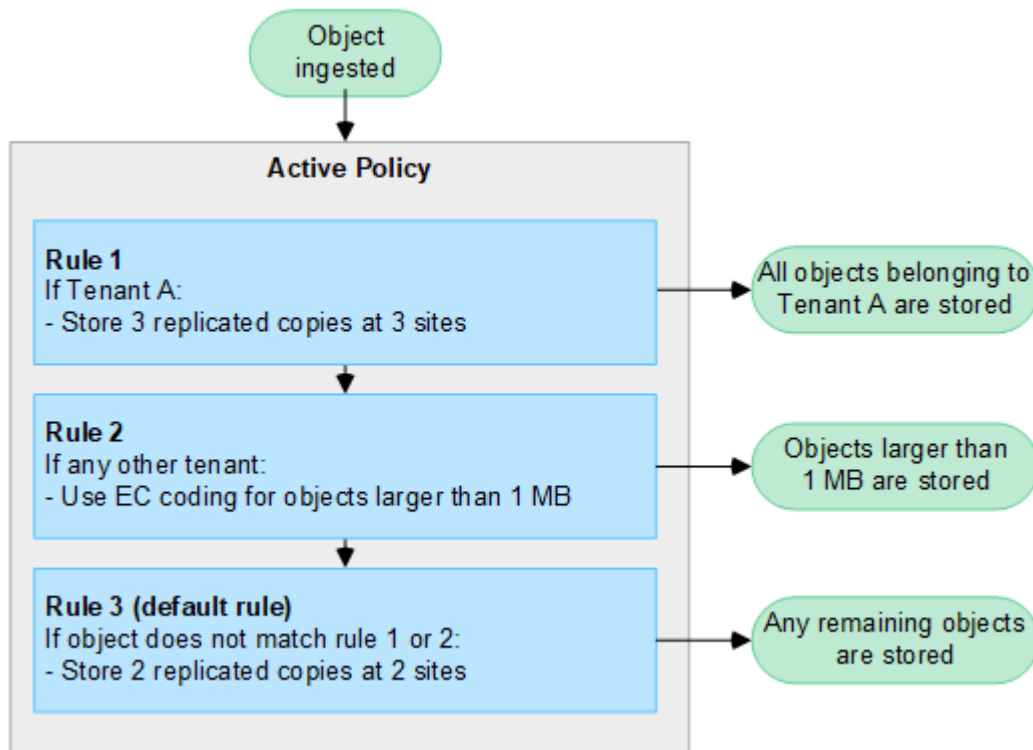
Lorsque les clients enregistrent des objets dans StorageGRID, ces objets sont évalués par rapport à l'ensemble ordonné de règles ILM de la stratégie active, comme suit :

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

`#{post_edited_translations.segment}`

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

- `#{post_edited_translations.segment}`
 - Faites correspondre tous les objets appartenant au locataire A.
 - Stockez ces objets sous forme de trois copies répliquées sur trois sites.
 - `#{post_edited_translations.segment}`
- `#{post_edited_translations.segment}`
 - Faites correspondre tous les objets des autres locataires, mais uniquement s'ils sont supérieurs à 1 Mo. Ces objets plus volumineux sont stockés à l'aide d'un code d'effacement 6+3 sur trois sites.
 - Ne correspond pas aux objets de 1 Mo ou moins, ces objets sont donc évalués par rapport à la règle 3.
- **Règle 3 : 2 copies 2 centres de données** (par défaut)
 - Est la dernière règle et la règle par défaut de la politique. N'utilise pas de filtres.
 - Créez deux copies répliquées de tous les objets non correspondants à la règle 1 ou à la règle 2 (objets n'appartenant pas à Tenant A et dont la taille est inférieure ou égale à 1 Mo).



Informations connexes

- ["Gérez les objets avec ILM"](#)

`#{post_edited_translations.segment}`

Explorez le gestionnaire de grille StorageGRID

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



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

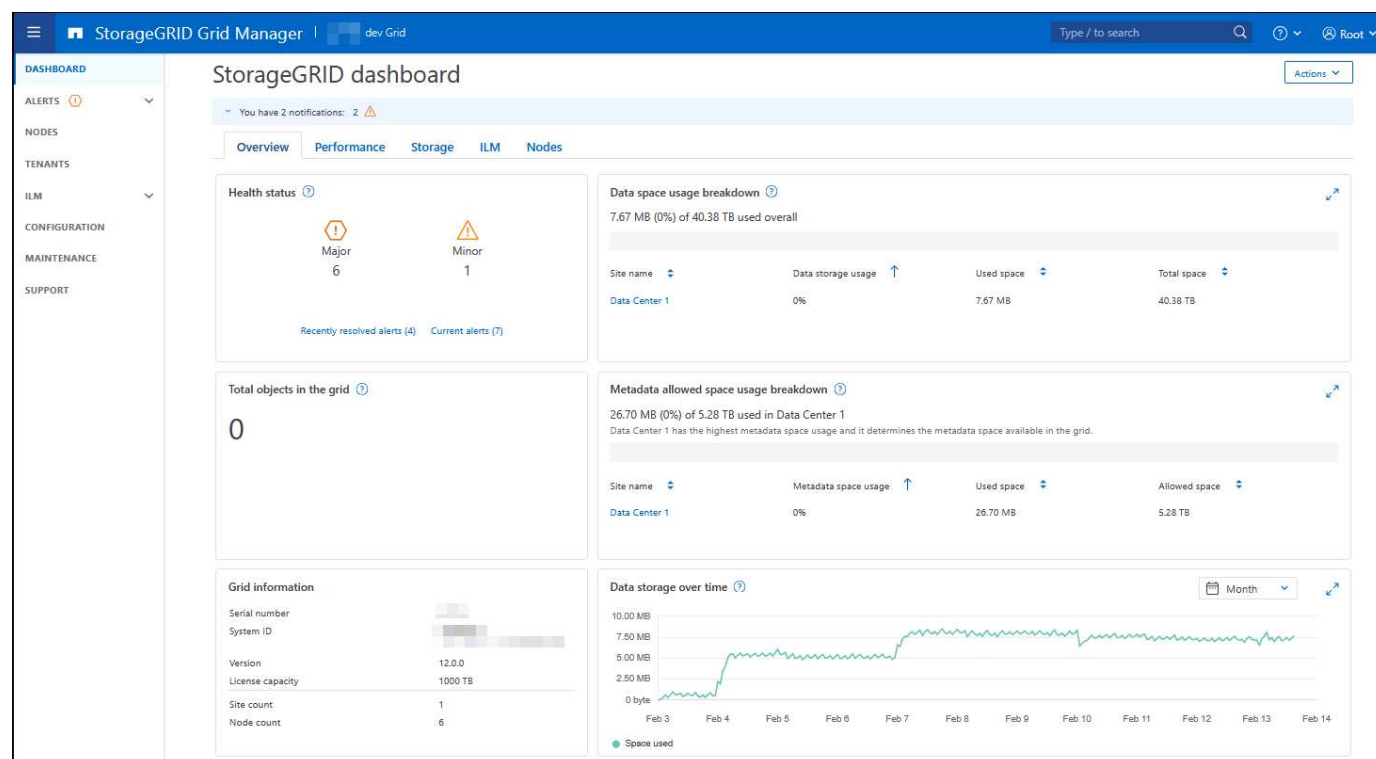
Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque système StorageGRID comprend un nœud d'administration principal et un nombre quelconque de nœuds d'administration non principaux. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration, et chaque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

Vous pouvez accéder au Grid Manager en utilisant un ["navigateur Web pris en charge"](#).

Tableau de bord Grid Manager

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

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



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

champ de recherche

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

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

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

Menu d'aide

Le menu d'aide  donne accès à :

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

Menu Alertes

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

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

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

Page des nœuds

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

Page des locataires

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

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

Menu ILM

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

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

- Règles
- Politiques
- Étiquettes de stratégie

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

Menu de configuration

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

Tâches réseau

Les tâches réseau comprennent :

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

tâches de sécurité

Les tâches de sécurité comprennent :

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

Tâches système

Les tâches système comprennent :

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

Tâches de surveillance

Les tâches de surveillance comprennent :

- ["Configurer la gestion des journaux"](#)
- ["\\${post_edited_translations.segment}"](#)

Tâches de contrôle d'accès

Les tâches de contrôle d'accès comprennent :

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

Menu de maintenance

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

Tâches

Les tâches de maintenance comprennent :

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

Système

Les tâches de maintenance système que vous pouvez effectuer comprennent :

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

Réseau

Les tâches de maintenance réseau que vous pouvez effectuer comprennent :

- ["Configurer les serveurs DNS"](#)
- ["Mise à jour des sous-réseaux du réseau Grid"](#)
- ["Gérer les serveurs NTP"](#)

Menu d'assistance

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

Outils

Dans la section Outils du menu Assistance, vous pouvez :

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



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

Autre

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

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

Explorez le StorageGRID Tenant Manager

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



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

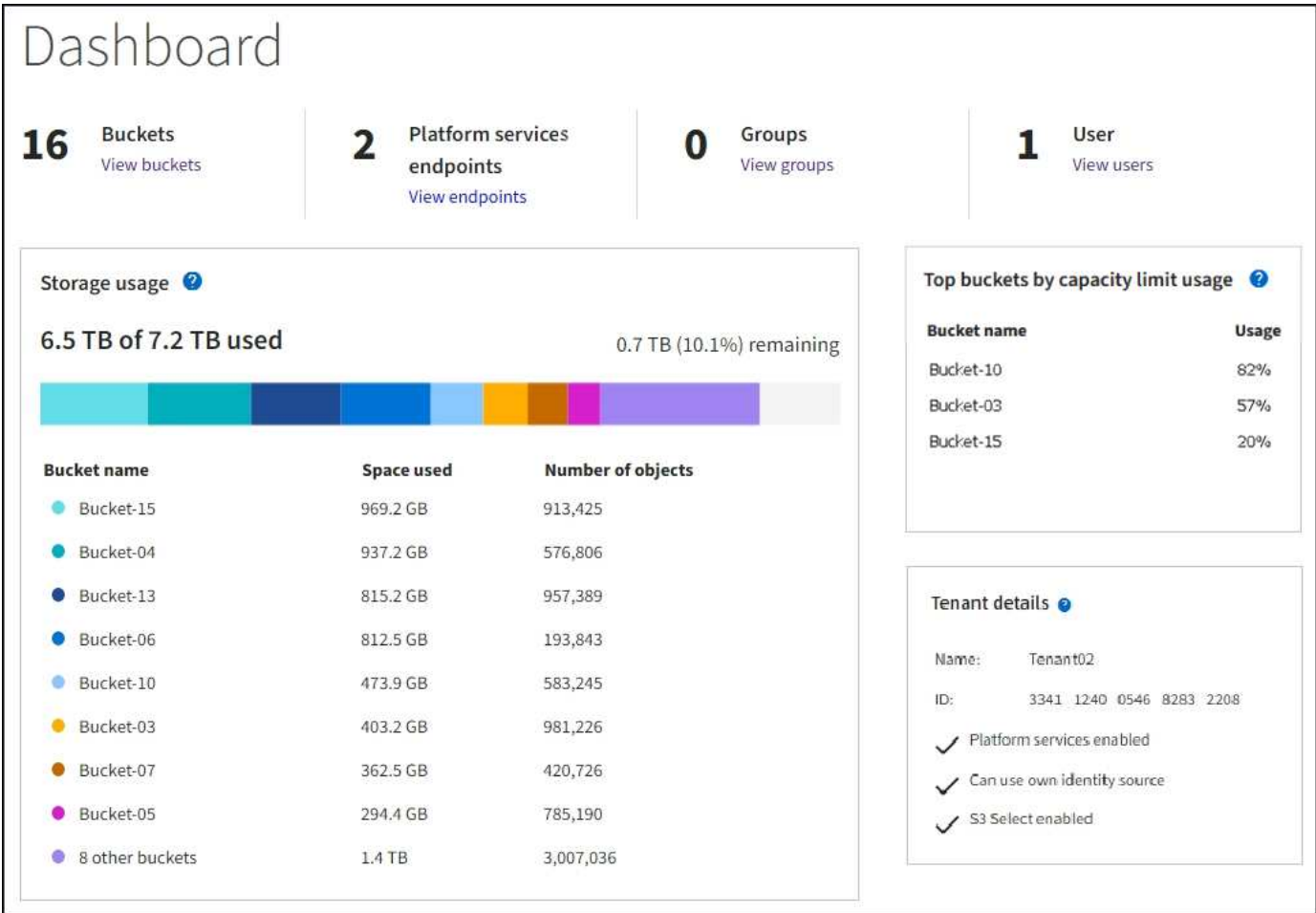
Lorsque les utilisateurs locataires se connectent au Gestionnaire de locataires, ils se connectent à un nœud d'administration.

Tableau de bord Tenant Manager

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

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

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



Menu de stockage (S3)

Ce menu permet aux utilisateurs S3 de :

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

Mes clés d'accès

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

- Les utilisateurs disposant de l'autorisation « Gérer vos propres informations d'identification S3 » peuvent créer ou supprimer leurs propres clés d'accès S3.
- Les utilisateurs disposant des droits d'accès racine peuvent gérer les clés d'accès du compte racine S3, de leur propre compte et de tous les autres utilisateurs. Les clés d'accès racine offrent également un accès complet aux compartiments et objets du locataire, sauf si une stratégie de compartiment les désactive explicitement.



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

Compartiments

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

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

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

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

points de terminaison des services de la plateforme

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

Connexions de fédération de grille

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

Menu Gestion des accès

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

Informations sur le copyright

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

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

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE 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.