



Installer StorageGRID sur VMware

StorageGRID software

NetApp

December 03, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/storagegrid-119/vmware/index.html> on December 03, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Installer StorageGRID sur VMware	1
Démarrage rapide pour l'installation de StorageGRID sur VMware	1
Automatiser l'installation	1
Planifier et préparer l'installation sur VMware	2
Informations et matériel requis	2
Téléchargez et extrayez les fichiers d'installation de StorageGRID	3
Vérifier manuellement les fichiers d'installation (facultatif)	5
Configuration logicielle requise pour VMware	6
Exigences CPU et RAM	7
Exigences de stockage et de performances	8
Automatiser l'installation (VMware)	11
Automatiser le déploiement des nœuds de grille	11
Exécutez le script Bash	23
Automatiser la configuration de StorageGRID	24
Déployer des nœuds de grille de machines virtuelles (VMware)	25
Collectez des informations sur votre environnement de déploiement	26
Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal	27
Déployer un nœud StorageGRID en tant que machine virtuelle	28
Configurer la grille et terminer l'installation (VMware)	35
Accéder au gestionnaire de grille	35
Spécifiez les informations de licence StorageGRID	36
Ajouter des sites	36
Spécifier les sous-réseaux du réseau Grid	37
Approuver les nœuds de grille en attente	38
Spécifier les informations du serveur Network Time Protocol	42
Spécifier les informations du serveur DNS	44
Spécifiez les mots de passe du système StorageGRID	45
Vérifiez votre configuration et terminez l'installation	47
Consignes post-installation	48
Installation de l'API REST	49
API d'installation de StorageGRID	49
Où aller ensuite	50
Tâches requises	50
Tâches facultatives	50
Résoudre les problèmes d'installation	51
La réservation des ressources de la machine virtuelle nécessite un ajustement	51
Le mot de passe d'installation temporaire a été désactivé	51

Installer StorageGRID sur VMware

Démarrage rapide pour l'installation de StorageGRID sur VMware

Suivez ces étapes de haut niveau pour installer un nœud VMware StorageGRID .

1

Préparation

- En savoir plus sur ["Architecture et topologie du réseau StorageGRID"](#) .
- Renseignez-vous sur les spécificités de ["Réseau StorageGRID"](#) .
- Rassemblez et préparez les ["Informations et matériel requis"](#) .
- Installer et configurer ["Hyperviseur VMware vSphere, vCenter et les hôtes ESX"](#) .
- Préparez le nécessaire ["CPU et RAM"](#) .
- Prévoir ["exigences de stockage et de performances"](#) .

2

Déploiement

Déployer des nœuds de grille. Lorsque vous déployez des nœuds de grille, ils sont créés dans le cadre du système StorageGRID et connectés à un ou plusieurs réseaux.

- Utilisez le client Web VMware vSphere, un fichier .vmdk et un ensemble de modèles de fichiers .ovf pour ["déployer les nœuds logiciels en tant que machines virtuelles \(VM\)"](#) sur les serveurs que vous avez préparés à l'étape 1.
- Pour déployer les nœuds d'appliance StorageGRID , suivez les instructions ["Démarrage rapide pour l'installation du matériel"](#) .

3

Configuration

Lorsque tous les nœuds ont été déployés, utilisez le gestionnaire de grille pour ["configurer la grille et terminer l'installation"](#) .

Automatiser l'installation

Pour gagner du temps et assurer la cohérence, vous pouvez automatiser le déploiement et la configuration des nœuds de grille ainsi que la configuration du système StorageGRID .

- ["Automatiser le déploiement des nœuds de grille à l'aide de VMware vSphere"](#) .
- Après avoir déployé les nœuds de grille, ["automatiser la configuration du système StorageGRID"](#) en utilisant le script de configuration Python fourni dans l'archive d'installation.
- ["Automatiser l'installation et la configuration des nœuds de réseau d'appareils"](#)
- Si vous êtes un développeur avancé de déploiements StorageGRID , automatisez l'installation des nœuds de grille en utilisant le ["installation de l'API REST"](#) .

Planifier et préparer l'installation sur VMware

Informations et matériel requis

Avant d'installer StorageGRID, rassemblez et préparez les informations et le matériel requis.

Informations requises

Plan de réseau

Quels réseaux comptez-vous connecter à chaque nœud StorageGRID . StorageGRID prend en charge plusieurs réseaux pour la séparation du trafic, la sécurité et la commodité administrative.

Voir le StorageGRID ["Directives de mise en réseau"](#) .

Informations sur le réseau

Adresses IP à attribuer à chaque nœud de grille et les adresses IP des serveurs DNS et NTP.

Serveurs pour les nœuds de grille

Identifiez un ensemble de serveurs (physiques, virtuels ou les deux) qui, dans leur ensemble, fournissent suffisamment de ressources pour prendre en charge le nombre et le type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez de déployer.



Si votre installation StorageGRID n'utilise pas de nœuds de stockage d'appliance StorageGRID (matériel), vous devez utiliser un stockage RAID matériel avec cache d'écriture alimenté par batterie (BBWC). StorageGRID ne prend pas en charge l'utilisation de réseaux de stockage virtuels (vSAN), de RAID logiciel ou d'aucune protection RAID.

Informations connexes

["Outil de matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

Matériel requis

Licence NetApp StorageGRID

Vous devez disposer d'une licence NetApp valide et signée numériquement.



Une licence non-production, qui peut être utilisée pour les grilles de test et de preuve de concept, est incluse dans l'archive d'installation de StorageGRID .

Archive d'installation de StorageGRID

["Téléchargez l'archive d'installation de StorageGRID et extrayez les fichiers"](#) .

Ordinateur portable de service

Le système StorageGRID est installé via un ordinateur portable de service.

L'ordinateur portable de service doit avoir :

- Port réseau
- Client SSH (par exemple, PuTTY)
- ["Navigateur Web pris en charge"](#)

Documentation de StorageGRID

- ["Notes de version"](#)
- ["Instructions pour l'administration de StorageGRID"](#)

Téléchargez et extrayez les fichiers d'installation de StorageGRID

Vous devez télécharger les archives d'installation de StorageGRID et extraire les fichiers. En option, vous pouvez vérifier manuellement les fichiers dans le package d'installation.

Étapes

1. Aller à la ["Page de téléchargement NetApp pour StorageGRID"](#).
2. Sélectionnez le bouton pour télécharger la dernière version ou sélectionnez une autre version dans le menu déroulant et sélectionnez **Aller**.
3. Sign in avec le nom d'utilisateur et le mot de passe de votre compte NetApp.
4. Si une mention d'avertissement/à lire absolument apparaît, lisez-la et cochez la case.



Vous devez appliquer tous les correctifs requis après avoir installé la version StorageGRID. Pour plus d'informations, consultez le ["procédure de correctif dans les instructions de récupération et de maintenance"](#)

5. Lisez le contrat de licence utilisateur final, cochez la case, puis sélectionnez **Accepter et continuer**.
6. Dans la colonne **Installer StorageGRID**, sélectionnez l'archive d'installation .tgz ou .zip pour VMware.



Utilisez le .zip fichier si vous exécutez Windows sur l'ordinateur portable de service.

7. Enregistrez l'archive d'installation.
8. Si vous devez vérifier l'archive d'installation :
 - a. Téléchargez le package de vérification de signature de code StorageGRID. Le nom de fichier de ce package utilise le format `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`, où `<version-number>` est la version du logiciel StorageGRID.
 - b. Suivez les étapes pour ["vérifier manuellement les fichiers d'installation"](#).
9. Extraire les fichiers de l'archive d'installation.
10. Choisissez les fichiers dont vous avez besoin.

Les fichiers dont vous avez besoin dépendent de la topologie de grille prévue et de la manière dont vous allez déployer votre système StorageGRID.



Les chemins répertoriés dans le tableau sont relatifs au répertoire de niveau supérieur installé par l'archive d'installation extraite.

Chemin et nom du fichier	Description
	Un fichier texte qui décrit tous les fichiers contenus dans le fichier de téléchargement StorageGRID.

Chemin et nom du fichier	Description
	Une licence gratuite qui ne fournit aucun droit d'assistance pour le produit.
	Le fichier de disque de machine virtuelle utilisé comme modèle pour la création de machines virtuelles de nœuds de grille.
	Le fichier modèle Open Virtualization Format(.ovf) et fichier manifeste(.mf) pour déployer le nœud d'administration principal.
	Le fichier modèle(.ovf) et fichier manifeste(.mf) pour déployer des nœuds d'administration non principaux.
	Le fichier modèle(.ovf) et fichier manifeste(.mf) pour le déploiement de nœuds de passerelle.
	Le fichier modèle(.ovf) et fichier manifeste(.mf) pour déployer des nœuds de stockage basés sur des machines virtuelles.
Outil de script de déploiement	Description
	Un script shell Bash utilisé pour automatiser le déploiement de nœuds de grille virtuels.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> scénario.
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration d'un système StorageGRID .
	Un script Python utilisé pour automatiser la configuration des appliances StorageGRID .
	Un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API Grid Management lorsque l'authentification unique (SSO) est activée. Vous pouvez également utiliser ce script pour l'intégration de Ping Federate.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le <code>configure-storagegrid.py</code> scénario.

Chemin et nom du fichier	Description
	Un fichier de configuration vierge à utiliser avec le <code>configure-storagegrid.py</code> scénario.
	Un exemple de script Python que vous pouvez utiliser pour vous connecter à l'API Grid Management lorsque l'authentification unique (SSO) est activée à l'aide d'Active Directory ou de Ping Federate.
	Un script d'aide appelé par le compagnon <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Script Python pour effectuer des interactions SSO avec Azure.
	<p>Schémas d'API pour StorageGRID.</p> <p>Remarque : avant d'effectuer une mise à niveau, vous pouvez utiliser ces schémas pour confirmer que tout code que vous avez écrit pour utiliser les API de gestion StorageGRID sera compatible avec la nouvelle version de StorageGRID si vous ne disposez pas d'un environnement StorageGRID hors production pour les tests de compatibilité de mise à niveau.</p>

Vérifier manuellement les fichiers d'installation (facultatif)

Si nécessaire, vous pouvez vérifier manuellement les fichiers dans l'archive d'installation de StorageGRID .

Avant de commencer

Tu as ["téléchargé le package de vérification"](#) de la ["Page de téléchargement NetApp pour StorageGRID"](#) .

Étapes

1. Extraire les artefacts du package de vérification :

```
tar -xf StorageGRID_11.9.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. Assurez-vous que ces artefacts ont été extraits :

- Certificat de feuille : `Leaf-Cert.pem`
- Chaîne de certificats : `CA-Int-Cert.pem`
- Chaîne de réponse d'horodatage : `TS-Cert.pem`
- Fichier de somme de contrôle : `sha256sum`
- Signature de somme de contrôle : `sha256sum.sig`
- Fichier de réponse d'horodatage : `sha256sum.sig.tsr`

3. Utilisez la chaîne pour vérifier que le certificat de feuille est valide.

Exemple: `openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

Résultat attendu: Leaf-Cert.pem: OK

4. Si l'étape 2 a échoué en raison d'un certificat feuille expiré, utilisez le `tsr` fichier à vérifier.

Exemple: `openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr`

Les résultats attendus incluent: Verification: OK

5. Créez un fichier de clé publique à partir du certificat feuille.

Exemple: `openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub`

Sortie attendue : *aucun*

6. Utilisez la clé publique pour vérifier le `sha256sum` déposer contre `sha256sum.sig`.

Exemple: `openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum`

Résultat attendu: Verified OK

7. Vérifiez le `sha256sum` contenu du fichier par rapport aux sommes de contrôle nouvellement créées.

Exemple: `sha256sum -c sha256sum`

Résultat attendu: `<filename>: OK`

`<filename>` est le nom du fichier d'archive que vous avez téléchargé.

8. "[Complétez les étapes restantes](#)" pour extraire et choisir les fichiers d'installation appropriés.

Configuration logicielle requise pour VMware

Vous pouvez utiliser une machine virtuelle pour héberger n'importe quel type de nœud StorageGRID. Vous avez besoin d'une machine virtuelle pour chaque nœud de grille.

Hyperviseur VMware vSphere

Vous devez installer VMware vSphere Hypervisor sur un serveur physique préparé. Le matériel doit être configuré correctement (y compris les versions du micrologiciel et les paramètres du BIOS) avant d'installer le logiciel VMware.

- Configurez la mise en réseau dans l'hyperviseur selon les besoins pour prendre en charge la mise en réseau du système StorageGRID que vous installez.

"Directives de mise en réseau"

- Assurez-vous que le magasin de données est suffisamment grand pour les machines virtuelles et les disques virtuels nécessaires pour héberger les nœuds de grille.
- Si vous créez plusieurs banques de données, nommez chaque banque de données afin de pouvoir facilement identifier la banque de données à utiliser pour chaque nœud de grille lorsque vous créez des

machines virtuelles.

Exigences de configuration de l'hôte ESX



Vous devez configurer correctement le protocole de temps réseau (NTP) sur chaque hôte ESX. Si l'heure de l'hôte est incorrecte, des effets négatifs, notamment une perte de données, peuvent se produire.

Configuration requise pour VMware

Vous devez installer et configurer VMware vSphere et vCenter avant de déployer les nœuds StorageGRID .

Pour connaître les versions prises en charge des logiciels VMware vSphere Hypervisor et VMware vCenter Server, consultez le ["Outil de matrice d'interopérabilité NetApp"](#) .

Pour connaître les étapes requises pour installer ces produits VMware, consultez la documentation VMware.

Exigences CPU et RAM

Avant d'installer le logiciel StorageGRID , vérifiez et configurez le matériel afin qu'il soit prêt à prendre en charge le système StorageGRID .

Chaque nœud StorageGRID nécessite les ressources minimales suivantes :

- Cœurs de processeur : 8 par nœud
- RAM : dépend de la RAM totale disponible et de la quantité de logiciels non StorageGRID exécutés sur le système
 - Généralement, au moins 24 Go par nœud et 2 à 16 Go de moins que la RAM totale du système
 - Un minimum de 64 Go pour chaque locataire qui aura environ 5 000 buckets

Les ressources de nœuds basées uniquement sur des métadonnées logicielles 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.

VMware prend en charge un nœud par machine virtuelle. Assurez-vous que le nœud StorageGRID ne dépasse pas la RAM physique disponible. Chaque machine virtuelle doit être dédiée à l'exécution de StorageGRID.



Surveillez régulièrement l'utilisation de votre processeur et de votre mémoire pour vous assurer que ces ressources continuent de répondre à votre charge de travail. Par exemple, doubler l'allocation de RAM et de CPU pour les nœuds de stockage virtuels fournirait des ressources similaires à celles fournies pour les nœuds d'appliance StorageGRID . De plus, si la quantité de métadonnées par nœud dépasse 500 Go, envisagez d'augmenter la RAM par nœud à 48 Go ou plus. Pour plus d'informations sur la gestion du stockage des métadonnées d'objet, l'augmentation du paramètre Espace réservé aux métadonnées et la surveillance de l'utilisation du processeur et de la mémoire, consultez les instructions de ["administrer"](#) , ["surveillance"](#) , et ["mise à niveau"](#) StorageGRID.

Si l'hyperthreading est activé sur les hôtes physiques sous-jacents, vous pouvez fournir 8 cœurs virtuels (4 cœurs physiques) par nœud. Si l'hyperthreading n'est pas activé sur les hôtes physiques sous-jacents, vous devez fournir 8 cœurs physiques par nœud.

Si vous utilisez des machines virtuelles comme hôtes et que vous contrôlez la taille et le nombre de machines virtuelles, vous devez utiliser une seule machine virtuelle pour chaque nœud StorageGRID et dimensionner la machine virtuelle en conséquence.

Voir aussi ["Exigences de stockage et de performances"](#) .

Exigences de stockage et de performances

Vous devez comprendre les exigences de stockage et de performances des nœuds StorageGRID hébergés par des machines virtuelles, afin de pouvoir fournir suffisamment d'espace pour prendre en charge la configuration initiale et l'extension future du stockage.

Exigences de performance

Les performances du volume du système d'exploitation et du premier volume de stockage ont un impact significatif sur les performances globales du système. Assurez-vous qu'ils offrent des performances de disque adéquates en termes de latence, d'opérations d'entrée/sortie par seconde (IOPS) et de débit.

Tous les nœuds StorageGRID nécessitent que le lecteur du système d'exploitation et tous les volumes de stockage aient la mise en cache en écriture différée activée. Le cache doit être sur un support protégé ou persistant.

Exigences pour les machines virtuelles qui utilisent le stockage NetApp ONTAP

Si vous déployez un nœud StorageGRID en tant que machine virtuelle avec un stockage attribué à partir d'un système NetApp ONTAP , vous avez confirmé qu'aucune stratégie de hiérarchisation FabricPool n'est activée sur le volume. Par exemple, si un nœud StorageGRID s'exécute en tant que machine virtuelle sur un hôte VMware, assurez-vous que le volume qui sauvegarde la banque de données du nœud n'a pas de stratégie de hiérarchisation FabricPool activée. La désactivation de la hiérarchisation FabricPool pour les volumes utilisés avec les nœuds StorageGRID simplifie le dépannage et les opérations de stockage.



N'utilisez jamais FabricPool pour hiérarchiser les données liées à StorageGRID vers StorageGRID lui-même. La hiérarchisation des données StorageGRID vers StorageGRID augmente le dépannage et la complexité opérationnelle.

Nombre de machines virtuelles requises

Chaque site StorageGRID nécessite un minimum de trois nœuds de stockage.

Besoins de stockage par type de nœud

Dans un environnement de production, les machines virtuelles pour les nœuds StorageGRID doivent répondre à différentes exigences, selon les types de nœuds.



Les instantanés de disque ne peuvent pas être utilisés pour restaurer les nœuds de grille. Au lieu de cela, reportez-vous à la ["récupération des nœuds de réseau"](#) procédures pour chaque type de nœud.

Type de nœud	Stockage
Nœud d'administration	100 Go LUN pour le système d'exploitation LUN de 200 Go pour les tables de nœuds d'administration Journal d'audit du nœud d'administration avec un LUN de 200 Go
Nœud de stockage	100 Go LUN pour le système d'exploitation 3 LUN pour chaque nœud de stockage sur cet hôte Remarque : un nœud de stockage peut avoir de 1 à 16 LUN de stockage ; au moins 3 LUN de stockage sont recommandés. Taille minimale par LUN : 4 To Taille maximale du LUN testé : 39 To.
Nœud de stockage (métadonnées uniquement)	100 Go LUN pour le système d'exploitation 1 LUN Taille minimale par LUN : 4 To Taille maximale du LUN testé : 39 To. Remarque : un seul rangedb est requis pour les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées.
Nœud de passerelle	100 Go LUN pour le système d'exploitation



En fonction du niveau d'audit configuré, de la taille des entrées utilisateur telles que le nom de clé d'objet S3 et de la quantité de données de journal d'audit que vous devez conserver, vous devrez peut-être augmenter la taille du LUN du journal d'audit sur chaque nœud d'administration. En général, une grille génère environ 1 Ko de données d'audit par opération S3, ce qui signifie qu'un LUN de 200 Go prendrait en charge 70 millions d'opérations par jour ou 800 opérations par seconde pendant deux à trois jours.

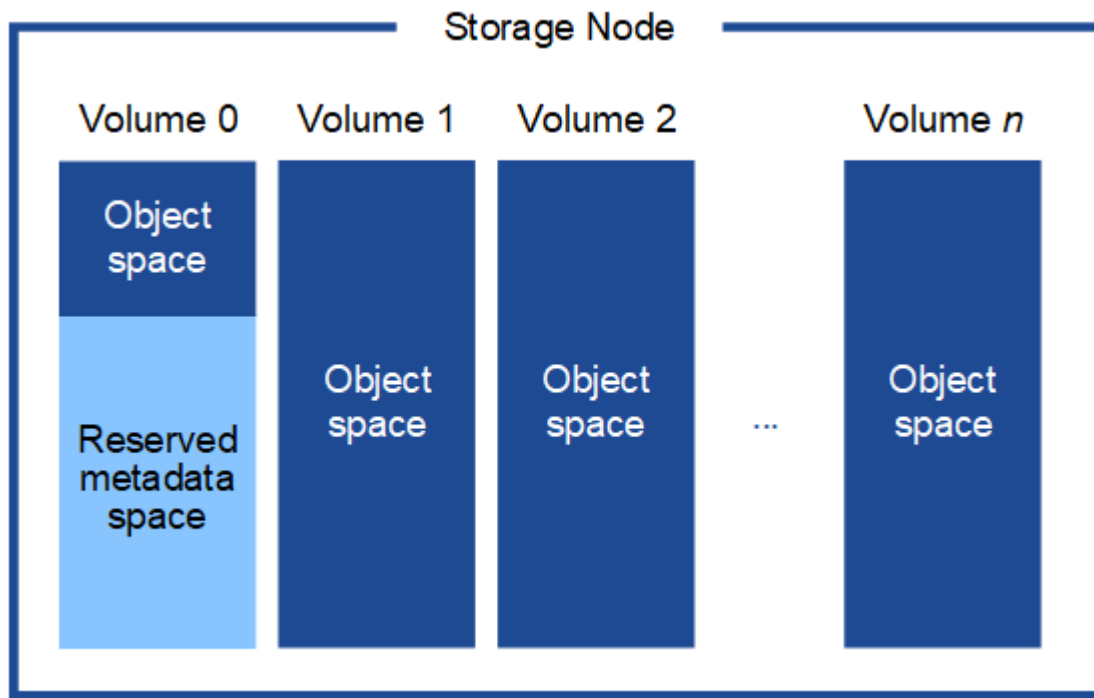
Exigences de stockage pour les nœuds de stockage

Un nœud de stockage basé sur un logiciel peut avoir de 1 à 16 volumes de stockage ; 3 volumes de stockage ou plus sont recommandés. Chaque volume de stockage doit être de 4 To ou plus.



Un nœud de stockage d'appareil peut également avoir jusqu'à 48 volumes de stockage.

Comme indiqué dans la figure, StorageGRID réserve de l'espace pour les métadonnées d'objet sur le volume de stockage 0 de chaque nœud de stockage. Tout espace restant sur le volume de stockage 0 et tous les autres volumes de stockage du nœud de stockage sont utilisés exclusivement pour les données d'objet.



Pour assurer la redondance et protéger les métadonnées des objets contre la perte, StorageGRID stocke trois copies des métadonnées de tous les objets du système sur chaque site. Les trois copies des métadonnées de l'objet sont réparties uniformément sur tous les nœuds de stockage de chaque site.

Lors de l'installation d'une grille avec des nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées, la grille doit également contenir un nombre minimum de nœuds pour le stockage d'objets. Voir "[Types de nœuds de stockage](#)" pour plus d'informations sur les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées.

- Pour une grille à site unique, au moins deux nœuds de stockage sont configurés pour les objets et les métadonnées.
- Pour une grille multisite, au moins un nœud de stockage par site est configuré pour les objets et les métadonnées.

Lorsque vous attribuez de l'espace au volume 0 d'un nouveau nœud de stockage, vous devez vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace pour la partie de ce nœud de toutes les métadonnées d'objet.

- Au minimum, vous devez attribuer au moins 4 To au volume 0.



Si vous utilisez un seul volume de stockage pour un nœud de stockage et que vous attribuez 4 To ou moins au volume, le nœud de stockage peut entrer dans l'état de stockage en lecture seule au démarrage et stocker uniquement les métadonnées de l'objet.



Si vous attribuez moins de 500 Go au volume 0 (utilisation hors production uniquement), 10 % de la capacité du volume de stockage sont réservés aux métadonnées.

- Les ressources de nœuds basées uniquement sur des métadonnées logicielles 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.

- Si vous installez un nouveau système (StorageGRID 11.6 ou supérieur) et que chaque nœud de stockage dispose de 128 Go ou plus de RAM, attribuez 8 To ou plus au volume 0. L'utilisation d'une valeur plus grande pour le volume 0 peut augmenter l'espace autorisé pour les métadonnées sur chaque nœud de stockage.
- Lors de la configuration de différents nœuds de stockage pour un site, utilisez le même paramètre pour le volume 0 si possible. Si un site contient des nœuds de stockage de différentes tailles, le nœud de stockage avec le plus petit volume 0 déterminera la capacité des métadonnées de ce site.

Pour plus de détails, rendez-vous sur "[Gérer le stockage des métadonnées des objets](#)".

Automatiser l'installation (VMware)

Vous pouvez utiliser l'outil VMware OVF pour automatiser le déploiement des nœuds de grille. Vous pouvez également automatiser la configuration de StorageGRID.

Automatiser le déploiement des nœuds de grille

Utilisez l'outil VMware OVF pour automatiser le déploiement des nœuds de grille.

Avant de commencer

- Vous avez accès à un système Linux/Unix avec Bash 3.2 ou version ultérieure.
- Vous disposez de VMware vSphere avec vCenter
- Vous avez installé et correctement configuré VMware OVF Tool 4.1.
- Vous connaissez le nom d'utilisateur et le mot de passe pour accéder à VMware vSphere à l'aide de l'outil OVF
- Vous disposez des autorisations suffisantes pour déployer des machines virtuelles à partir de fichiers OVF et les mettre sous tension, ainsi que des autorisations pour créer des volumes supplémentaires à attacher aux machines virtuelles. Voir le `ovftool` documentation pour plus de détails.

- Vous connaissez l'URL de l'infrastructure virtuelle (VI) de l'emplacement dans vSphere où vous souhaitez déployer les machines virtuelles StorageGRID . Cette URL sera généralement une vApp ou un pool de ressources. Par exemple : `vi://vcenter.example.com/vi/sgws`



Vous pouvez utiliser VMware `ovftool` utilitaire pour déterminer cette valeur (voir le [ovftool documentation](#) pour plus de détails).



Si vous effectuez un déploiement sur une vApp, les machines virtuelles ne démarreront pas automatiquement la première fois et vous devrez les mettre sous tension manuellement.

- Vous avez collecté toutes les informations requises pour le fichier de configuration de déploiement. Voir "[Collectez des informations sur votre environnement de déploiement](#)" pour information.
- Vous avez accès aux fichiers suivants à partir de l'archive d'installation de VMware pour StorageGRID:

Nom de fichier	Description
NetApp-SG-version-SHA.vmdk	Le fichier de disque de machine virtuelle utilisé comme modèle pour la création de machines virtuelles de nœuds de grille. Remarque : ce fichier doit se trouver dans le même dossier que le <code>.ovf</code> et <code>.mf</code> fichiers.
vsphere-primary-admin.ovf vsphere-primary-admin.mf	Le fichier modèle Open Virtualization Format (<code>.ovf</code>) et fichier manifeste (<code>.mf</code>) pour déployer le nœud d'administration principal.
vsphere-non-primary-admin.ovf vsphere-non-primary-admin.mf	Le fichier modèle (<code>.ovf</code>) et fichier manifeste (<code>.mf</code>) pour déployer des nœuds d'administration non principaux.
passerelle vsphere.ovf passerelle vsphere.mf	Le fichier modèle (<code>.ovf</code>) et fichier manifeste (<code>.mf</code>) pour le déploiement de nœuds de passerelle.
vsphere-storage.ovf vsphere-storage.mf	Le fichier modèle (<code>.ovf</code>) et fichier manifeste (<code>.mf</code>) pour déployer des nœuds de stockage basés sur des machines virtuelles.
déployer-vsphere-ovftool.sh	Le script shell Bash utilisé pour automatiser le déploiement de nœuds de grille virtuels.
déployer-vsphere-ovftool-sample.ini	L'exemple de fichier de configuration à utiliser avec le <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> scénario.

Définissez le fichier de configuration pour votre déploiement

Vous spécifiez les informations nécessaires pour déployer des nœuds de grille virtuelle pour StorageGRID dans un fichier de configuration, qui est utilisé par le `deploy-vsphere-ovftool.sh` Script Bash. Vous pouvez modifier un exemple de fichier de configuration, de sorte que vous n'ayez pas à créer le fichier à partir

de zéro.

Étapes

1. Faire une copie du fichier de configuration d'exemple(`deploy-vsphere-ovftool.sample.ini`). Enregistrez le nouveau fichier sous `deploy-vsphere-ovftool.ini` dans le même répertoire que `deploy-vsphere-ovftool.sh`.
2. Ouvrir `deploy-vsphere-ovftool.ini`.
3. Saisissez toutes les informations requises pour déployer les nœuds de grille virtuelle VMware.

Voir [Paramètres du fichier de configuration](#) pour information.

4. Lorsque vous avez saisi et vérifié toutes les informations nécessaires, enregistrez et fermez le fichier.

Paramètres du fichier de configuration

Le `deploy-vsphere-ovftool.ini` Le fichier de configuration contient les paramètres requis pour déployer des nœuds de grille virtuels.

Le fichier de configuration répertorie d'abord les paramètres globaux, puis répertorie les paramètres spécifiques au nœud dans des sections définies par le nom du nœud. Lorsque le fichier est utilisé :

- Les *paramètres globaux* sont appliqués à tous les nœuds de la grille.
- Les *paramètres spécifiques au nœud* remplacent les paramètres globaux.

Paramètres globaux

Les paramètres globaux sont appliqués à tous les nœuds de la grille, sauf s'ils sont remplacés par des paramètres dans des sections individuelles. Placez les paramètres qui s'appliquent à plusieurs nœuds dans la section des paramètres globaux, puis remplacez ces paramètres si nécessaire dans les sections des nœuds individuels.

- **OVFTOOL_ARGUMENTS**: Vous pouvez spécifier `OVFTOOL_ARGUMENTS` comme paramètres globaux ou appliquer des arguments individuellement à des nœuds spécifiques. Par exemple:

```
OVFTOOL_ARGUMENTS = --powerOn --noSSLVerify --diskMode=eagerZeroedThick
--datastore='datastore_name'
```

Vous pouvez utiliser le `--powerOffTarget` et `--overwrite` options pour arrêter et remplacer les machines virtuelles existantes.



Vous devez déployer des nœuds sur différents magasins de données et spécifier `OVFTOOL_ARGUMENTS` pour chaque nœud, plutôt que globalement.

- **SOURCE** : Le chemin d'accès au modèle de machine virtuelle `StorageGRID(.vmdk)` fichier et le `.ovf` et `.mf` fichiers pour les nœuds de grille individuels. La valeur par défaut est le répertoire actuel.

```
SOURCE = /downloads/StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

- **CIBLE** : L'URL de l'infrastructure virtuelle VMware vSphere (vi) pour l'emplacement où StorageGRID sera déployé. Par exemple:

```
TARGET = vi://vcenter.example.com/vm/sgws
```

- **GRID_NETWORK_CONFIG** : La méthode utilisée pour acquérir des adresses IP, soit STATIQUE, soit DHCP. La valeur par défaut est STATIC. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même méthode pour acquérir des adresses IP, vous pouvez spécifier cette méthode ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **GRID_NETWORK_TARGET** : le nom d'un réseau VMware existant à utiliser pour le réseau Grid. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même nom de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
GRID_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **GRID_NETWORK_MASK** : Le masque de réseau pour le réseau Grid. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même masque de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **GRID_NETWORK_GATEWAY** : La passerelle réseau pour le réseau Grid. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même passerelle réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

- **GRID_NETWORK_MTU** : Facultatif. L'unité de transmission maximale (MTU) sur le réseau électrique. Si spécifié, la valeur doit être comprise entre 1280 et 9216. Par exemple:

```
GRID_NETWORK_MTU = 9000
```

Si omis, 1400 est utilisé.

Si vous souhaitez utiliser des trames jumbo, définissez le MTU sur une valeur adaptée aux trames jumbo, telle que 9 000. Sinon, conservez la valeur par défaut.



La valeur MTU du réseau doit correspondre à la valeur configurée sur le port du commutateur virtuel dans vSphere auquel le nœud est connecté. Dans le cas contraire, des problèmes de performances du réseau ou une perte de paquets pourraient survenir.



Pour des performances réseau optimales, tous les nœuds doivent être configurés avec des valeurs MTU similaires sur leurs interfaces Grid Network. L'alerte **Incompatibilité MTU du réseau de grille** est déclenchée s'il existe une différence significative dans les paramètres MTU du réseau de grille sur des nœuds individuels. Les valeurs MTU ne doivent pas nécessairement être les mêmes pour tous les types de réseaux.

- **ADMIN_NETWORK_CONFIG** : La méthode utilisée pour acquérir les adresses IP, soit DÉSACTIVÉE, STATIQUE ou DHCP. La valeur par défaut est DÉSACTIVÉ. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même méthode pour acquérir des adresses IP, vous pouvez spécifier cette méthode ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **ADMIN_NETWORK_TARGET** : le nom d'un réseau VMware existant à utiliser pour le réseau d'administration. Ce paramètre est requis sauf si le réseau d'administration est désactivé. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même nom de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Contrairement au réseau Grid, tous les nœuds n'ont pas besoin d'être connectés au même réseau d'administration. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **ADMIN_NETWORK_MASK** : Le masque réseau pour le réseau d'administration. Ce paramètre est requis si vous utilisez une adresse IP statique. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même masque de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **ADMIN_NETWORK_GATEWAY** : la passerelle réseau pour le réseau d'administration. Ce paramètre est requis si vous utilisez une adresse IP statique et que vous spécifiez des sous-réseaux externes dans le paramètre ADMIN_NETWORK_ESL. (C'est-à-dire que ce n'est pas nécessaire si ADMIN_NETWORK_ESL est vide.) Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même passerelle réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 10.3.0.1
```

- **ADMIN_NETWORK_ESL** : la liste des sous-réseaux externes (routes) pour le réseau d'administration, spécifiée sous la forme d'une liste séparée par des virgules de destinations de route CIDR. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même liste de sous-réseaux externes, vous pouvez le spécifier ici. Vous

pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_ESL = 172.16.0.0/21,172.17.0.0/21
```

- **ADMIN_NETWORK_MTU** : Facultatif. L'unité de transmission maximale (MTU) sur le réseau d'administration. Ne spécifiez pas si ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP. Si spécifié, la valeur doit être comprise entre 1280 et 9216. Si omis, 1400 est utilisé. Si vous souhaitez utiliser des trames jumbo, définissez le MTU sur une valeur adaptée aux trames jumbo, telle que 9 000. Sinon, conservez la valeur par défaut. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même MTU pour le réseau d'administration, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
ADMIN_NETWORK_MTU = 8192
```

- **CLIENT_NETWORK_CONFIG** : La méthode utilisée pour acquérir les adresses IP, soit DÉSACTIVÉE, STATIQUE ou DHCP. La valeur par défaut est DÉSACTIVÉ. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même méthode pour acquérir des adresses IP, vous pouvez spécifier cette méthode ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **CLIENT_NETWORK_TARGET** : le nom d'un réseau VMware existant à utiliser pour le réseau client. Ce paramètre est requis sauf si le réseau client est désactivé. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même nom de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Contrairement au réseau Grid, tous les nœuds n'ont pas besoin d'être connectés au même réseau client. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
```

- **CLIENT_NETWORK_MASK** : Le masque réseau pour le réseau client. Ce paramètre est requis si vous utilisez une adresse IP statique. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même masque de réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **CLIENT_NETWORK_GATEWAY** : la passerelle réseau pour le réseau client. Ce paramètre est requis si vous utilisez une adresse IP statique. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent la même passerelle réseau, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
```

- **CLIENT_NETWORK_MTU** : Facultatif. L'unité de transmission maximale (MTU) sur le réseau client. Ne spécifiez pas si CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP. Si spécifié, la valeur doit être comprise entre 1280 et 9216. Si omis, 1400 est utilisé. Si vous souhaitez utiliser des trames jumbo, définissez le MTU sur une valeur adaptée aux trames jumbo, telle que 9 000. Sinon, conservez la valeur par défaut. Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même MTU pour le réseau client, vous pouvez le spécifier ici. Vous pouvez ensuite remplacer le paramètre global en spécifiant des paramètres différents pour un ou plusieurs nœuds individuels. Par exemple:

```
CLIENT_NETWORK_MTU = 8192
```

- **PORT_REMAP** : remappe tout port utilisé par un nœud pour les communications internes du nœud de grille ou les communications externes. Le remappage des ports est nécessaire si les politiques de réseau d'entreprise restreignent un ou plusieurs ports utilisés par StorageGRID. Pour la liste des ports utilisés par StorageGRID, voir les communications internes des nœuds de grille et les communications externes dans "[Directives de mise en réseau](#)".



Ne remappez pas les ports que vous prévoyez d'utiliser pour configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge.



Si seul PORT_REMAP est défini, le mappage que vous spécifiez est utilisé pour les communications entrantes et sortantes. Si PORT_REMAP_INBOUND est également spécifié, PORT_REMAP s'applique uniquement aux communications sortantes.

Le format utilisé est : *network type/protocol/default port used by grid node/new port*, où le type de réseau est grille, administrateur ou client, et le protocole est TCP ou UDP.

Par exemple:

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443
```

Si utilisé seul, cet exemple de paramètre mappe symétriquement les communications entrantes et sortantes pour le nœud de grille du port 18082 au port 443. Si utilisé conjointement avec PORT_REMAP_INBOUND, cet exemple de paramètre mappe les communications sortantes du port 18082 au port 443.

Vous pouvez également remapper plusieurs ports à l'aide d'une liste séparée par des virgules.

Par exemple:

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

- **PORT_REMAP_INBOUND** : remappe les communications entrantes pour le port spécifié. Si vous spécifiez PORT_REMAP_INBOUND mais ne spécifiez pas de valeur pour PORT_REMAP, les communications sortantes pour le port restent inchangées.



Ne remappez pas les ports que vous prévoyez d'utiliser pour configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge.

Le format utilisé est : *network type/protocol/_default port used by grid node/new port* , où le type de réseau est grille, administrateur ou client, et le protocole est TCP ou UDP.

Par exemple:

```
PORT_REMAP_INBOUND = client/tcp/443/18082
```

Cet exemple prend le trafic envoyé au port 443 pour passer un pare-feu interne et le dirige vers le port 18082, où le nœud de grille écoute les requêtes S3.

Vous pouvez également remapper plusieurs ports entrants à l'aide d'une liste séparée par des virgules.

Par exemple:

```
PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

- **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** : le type de mot de passe d'installation temporaire à utiliser lors de l'accès à la console de la machine virtuelle ou à l'API d'installation StorageGRID , ou à l'aide de SSH, avant que le nœud ne rejoigne la grille.



Si tous ou la plupart des nœuds utilisent le même type de mot de passe d'installation temporaire, spécifiez le type dans la section des paramètres globaux. Ensuite, utilisez éventuellement un paramètre différent pour un nœud individuel. Par exemple, si vous sélectionnez **Utiliser un mot de passe personnalisé** globalement, vous pouvez utiliser **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<mot de passe>** pour définir le mot de passe pour chaque nœud.

TEMPORARY_PASSWORD_TYPE peut être l'un des suivants :

- **Utiliser le nom du nœud** : le nom du nœud est utilisé comme mot de passe d'installation temporaire et fournit l'accès à la console de la machine virtuelle, à l'API d'installation StorageGRID et à SSH.
- **Désactiver le mot de passe** : Aucun mot de passe d'installation temporaire ne sera utilisé. Si vous devez accéder à la machine virtuelle pour déboguer les problèmes d'installation, consultez ["Résoudre les problèmes d'installation"](#) .
- **Utiliser un mot de passe personnalisé**: La valeur fournie avec **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<password>** est utilisée comme mot de passe d'installation temporaire et donne accès à la console VM, à l'API d'installation StorageGRID et à SSH.



En option, vous pouvez omettre le paramètre **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** et spécifier uniquement **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<mot de passe>**.

- **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD=<mot de passe>** Facultatif. Le mot de passe temporaire à utiliser lors de l'installation lors de l'accès à la console VM, à l'API d'installation StorageGRID et à SSH. Ignoré si **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** est défini sur **Utiliser le nom du nœud** ou **Désactiver le mot de passe**.

Paramètres spécifiques aux nœuds

Chaque nœud se trouve dans sa propre section du fichier de configuration. Chaque nœud nécessite les

paramètres suivants :

- L'en-tête de section définit le nom du nœud qui sera affiché dans le gestionnaire de grille. Vous pouvez remplacer cette valeur en spécifiant le paramètre facultatif `NODE_NAME` pour le nœud.
- **NODE_TYPE** : `VM_Admin_Node`, `VM_Storage_Node` ou `VM_API_Gateway_Node`
- **STORAGE_TYPE** : combiné, données ou métadonnées. Ce paramètre facultatif pour les nœuds de stockage est défini par défaut sur combiné (données et métadonnées) s'il n'est pas spécifié. Pour plus d'informations, consultez la section "[Types de nœuds de stockage](#)".
- **GRID_NETWORK_IP** : l'adresse IP du nœud sur le réseau Grid.
- **ADMIN_NETWORK_IP** : l'adresse IP du nœud sur le réseau d'administration. Requis uniquement si le nœud est connecté au réseau d'administration et que `ADMIN_NETWORK_CONFIG` est défini sur `STATIC`.
- **CLIENT_NETWORK_IP** : l'adresse IP du nœud sur le réseau client. Obligatoire uniquement si le nœud est connecté au réseau client et que `CLIENT_NETWORK_CONFIG` pour ce nœud est défini sur `STATIC`.
- **ADMIN_IP** : l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau Grid. Utilisez la valeur que vous spécifiez comme `GRID_NETWORK_IP` pour le nœud d'administration principal. Si vous omettez ce paramètre, le nœud tente de découvrir l'adresse IP du nœud d'administration principal à l'aide de mDNS. Pour plus d'informations, consultez la section "[Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal](#)".



Le paramètre `ADMIN_IP` est ignoré pour le nœud d'administration principal.

- Tous les paramètres qui n'ont pas été définis globalement. Par exemple, si un nœud est attaché au réseau d'administration et que vous n'avez pas spécifié les paramètres `ADMIN_NETWORK` globalement, vous devez les spécifier pour le nœud.

Nœud d'administration principal

Les paramètres supplémentaires suivants sont requis pour le nœud d'administration principal :

- **NODE_TYPE** : nœud `VM_Admin_Node`
- **ADMIN_ROLE** : Principal

Cet exemple d'entrée concerne un nœud d'administration principal présent sur les trois réseaux :

```
[DC1-ADM1]
ADMIN_ROLE = Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.2
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.2
```

Le paramètre supplémentaire suivant est facultatif pour le nœud d'administration principal :

- **DISQUE** : Par défaut, les nœuds d'administration se voient attribuer deux disques durs supplémentaires de 200 Go pour l'audit et l'utilisation de la base de données. Vous pouvez augmenter ces paramètres à l'aide du paramètre `DISK`. Par exemple:

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



Pour les nœuds d'administration, les INSTANCES doivent toujours être égales à 2.

Nœud de stockage

Le paramètre supplémentaire suivant est requis pour les nœuds de stockage :

- **NODE_TYPE** : nœud de stockage VM

Cet exemple d'entrée concerne un nœud de stockage qui se trouve sur les réseaux de grille et d'administration, mais pas sur le réseau client. Ce nœud utilise le paramètre ADMIN_IP pour spécifier l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille.

```
[DC1-S1]
NODE_TYPE = VM_Storage_Node

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.3

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Ce deuxième exemple d'entrée concerne un nœud de stockage sur un réseau client où la politique de réseau d'entreprise du client stipule qu'une application client S3 est uniquement autorisée à accéder au nœud de stockage à l'aide du port 80 ou 443. L'exemple de fichier de configuration utilise PORT_REMAP pour permettre au nœud de stockage d'envoyer et de recevoir des messages S3 sur le port 443.

```
[DC2-S1]
NODE_TYPE = VM_Storage_Node

GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.1.3
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Le dernier exemple crée un remappage symétrique pour le trafic ssh du port 22 au port 3022, mais définit explicitement les valeurs pour le trafic entrant et sortant.

```
[DC1-S3]
  NODE_TYPE = VM_Storage_Node

  GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3

  PORT_REMAP = grid/tcp/22/3022
  PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22

  ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Les paramètres supplémentaires suivants sont facultatifs pour les nœuds de stockage :

- **DISQUE** : Par défaut, les nœuds de stockage se voient attribuer trois disques de 4 To pour l'utilisation de RangeDB. Vous pouvez augmenter ces paramètres avec le paramètre DISK. Par exemple:

```
DISK = INSTANCES=16, CAPACITY=4096
```

- **STORAGE_TYPE** : Par défaut, tous les nouveaux nœuds de stockage sont configurés pour stocker à la fois les données d'objet et les métadonnées, appelés nœuds de stockage *combinés*. Vous pouvez modifier le type de nœud de stockage pour stocker uniquement des données ou des métadonnées avec le paramètre STORAGE_TYPE. Par exemple:

```
STORAGE_TYPE = data
```

Nœud de passerelle

Le paramètre supplémentaire suivant est requis pour les nœuds de passerelle :

- **NODE_TYPE** : VM_API_Gateway

Cet exemple d'entrée concerne un exemple de nœud de passerelle sur les trois réseaux. Dans cet exemple, aucun paramètre de réseau client n'a été spécifié dans la section globale du fichier de configuration, ils doivent donc être spécifiés pour le nœud :

```
[DC1-G1]
NODE_TYPE = VM_API_Gateway

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.5

CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.5

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Nœud d'administration non principal

Les paramètres supplémentaires suivants sont requis pour les nœuds d'administration non principaux :

- **NODE_TYPE** : nœud VM_Admin_Node
- **ADMIN_ROLE** : Non principal

Cet exemple d'entrée concerne un nœud d'administration non principal qui ne se trouve pas sur le réseau client :

```
[DC2-ADM1]
ADMIN_ROLE = Non-Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node

GRID_NETWORK_TARGET = SG Grid Network
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.6

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Le paramètre supplémentaire suivant est facultatif pour les nœuds d'administration non principaux :

- **DISQUE** : Par défaut, les nœuds d'administration se voient attribuer deux disques durs supplémentaires de 200 Go pour l'audit et l'utilisation de la base de données. Vous pouvez augmenter ces paramètres à l'aide du paramètre DISK. Par exemple:

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



Pour les nœuds d'administration, les INSTANCES doivent toujours être égales à 2.

Exécutez le script Bash

Vous pouvez utiliser le `deploy-vsphere-ovftool.sh` Script Bash et fichier de configuration `deploy-vsphere-ovftool.ini` que vous avez modifiés pour automatiser le déploiement des nœuds StorageGRID dans VMware vSphere.

Avant de commencer

Vous avez créé un fichier de configuration `deploy-vsphere-ovftool.ini` pour votre environnement.

Vous pouvez utiliser l'aide disponible avec le script Bash en entrant les commandes d'aide (`-h/--help`). Par exemple:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh -h
```

ou

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --help
```

Étapes

1. Connectez-vous à la machine Linux que vous utilisez pour exécuter le script Bash.
2. Accédez au répertoire dans lequel vous avez extrait l'archive d'installation.

Par exemple:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

3. Pour déployer tous les nœuds de grille, exécutez le script Bash avec les options appropriées pour votre environnement.

Par exemple:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

4. Si un nœud de grille n'a pas pu être déployé en raison d'une erreur, résolvez l'erreur et réexécutez le script Bash uniquement pour ce nœud.

Par exemple:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd --single -node="DC1-S3" ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

Le déploiement est terminé lorsque le statut de chaque nœud est « Réussi ».

Deployment Summary

node	attempts	status
DC1-ADM1	1	Passed
DC1-G1	1	Passed
DC1-S1	1	Passed
DC1-S2	1	Passed
DC1-S3	1	Passed

Automatiser la configuration de StorageGRID

Après avoir déployé les nœuds de grille, vous pouvez automatiser la configuration du système StorageGRID .

Avant de commencer

- Vous connaissez l'emplacement des fichiers suivants à partir de l'archive d'installation.

Nom de fichier	Description
configure-storagegrid.py	Script Python utilisé pour automatiser la configuration
configure-storagegrid.sample.json	Exemple de fichier de configuration à utiliser avec le script
configure-storagegrid.blank.json	Fichier de configuration vide à utiliser avec le script

- Vous avez créé un `configure-storagegrid.json` fichier de configuration. Pour créer ce fichier, vous pouvez modifier le fichier de configuration d'exemple(`configure-storagegrid.sample.json`) ou le fichier de configuration vide(`configure-storagegrid.blank.json`).

Vous pouvez utiliser le `configure-storagegrid.py` Script Python et le `configure-storagegrid.json` fichier de configuration de grille pour automatiser la configuration de votre système StorageGRID .



Vous pouvez également configurer le système à l'aide du gestionnaire de grille ou de l'API d'installation.

Étapes

1. Connectez-vous à la machine Linux que vous utilisez pour exécuter le script Python.
2. Accédez au répertoire dans lequel vous avez extrait l'archive d'installation.

Par exemple:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

où platform est debs, rpms ou vsphere.

3. Exécutez le script Python et utilisez le fichier de configuration que vous avez créé.

Par exemple:

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

Résultat

Un plan de relance .zip Le fichier est généré pendant le processus de configuration et il est téléchargé dans le répertoire dans lequel vous exécutez le processus d'installation et de configuration. Vous devez sauvegarder le fichier du package de récupération afin de pouvoir récupérer le système StorageGRID si un ou plusieurs nœuds de grille échouent. Par exemple, copiez-le vers un emplacement réseau sécurisé et sauvegardé et vers un emplacement de stockage cloud sécurisé.



Le fichier du package de récupération doit être sécurisé car il contient des clés de chiffrement et des mots de passe qui peuvent être utilisés pour obtenir des données à partir du système StorageGRID .

Si vous avez spécifié que des mots de passe aléatoires doivent être générés, ouvrez le Passwords.txt fichier et recherchez les mots de passe requis pour accéder à votre système StorageGRID .

```
#####
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####
#####               StorageGRID node recovery.               #####
#####
```

Votre système StorageGRID est installé et configuré lorsqu'un message de confirmation s'affiche.

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

Informations connexes

- ["Accéder au gestionnaire de grille"](#)
- ["Installation de l'API REST"](#)

Déployer des nœuds de grille de machines virtuelles (VMware)

Collectez des informations sur votre environnement de déploiement

Avant de déployer des nœuds de grille, vous devez collecter des informations sur votre configuration réseau et votre environnement VMware.



Il est plus efficace d'effectuer une seule installation de tous les nœuds, plutôt que d'installer certains nœuds maintenant et certains nœuds plus tard.

Informations VMware

Vous devez accéder à l'environnement de déploiement et collecter des informations sur l'environnement VMware ; les réseaux créés pour les réseaux Grid, Admin et Client ; et les types de volumes de stockage que vous prévoyez d'utiliser pour les nœuds de stockage.

Vous devez collecter des informations sur votre environnement VMware, notamment les suivantes :

- Le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un compte VMware vSphere disposant des autorisations appropriées pour terminer le déploiement.
- Informations de configuration de l'hôte, de la banque de données et du réseau pour chaque machine virtuelle de nœud StorageGRID .



VMware Live vMotion provoque un saut de l'heure de l'horloge de la machine virtuelle et n'est pas pris en charge pour les nœuds de grille de tout type. Bien que rares, des heures d'horloge incorrectes peuvent entraîner une perte de données ou des mises à jour de configuration.

Informations sur le réseau de grille

Vous devez collecter des informations sur le réseau VMware créé pour le réseau StorageGRID Grid (obligatoire), notamment :

- Le nom du réseau.
- La méthode utilisée pour attribuer des adresses IP, statiques ou DHCP.
 - Si vous utilisez des adresses IP statiques, les détails de mise en réseau requis pour chaque nœud de grille (adresse IP, passerelle, masque de réseau).
 - Si vous utilisez DHCP, l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille. Voir ["Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal"](#) pour plus d'informations.

Informations sur le réseau d'administration

Pour les nœuds qui seront connectés au réseau d'administration StorageGRID facultatif, vous devez collecter des informations sur le réseau VMware créé pour ce réseau, notamment :

- Le nom du réseau.
- La méthode utilisée pour attribuer des adresses IP, statiques ou DHCP.
 - Si vous utilisez des adresses IP statiques, les détails de mise en réseau requis pour chaque nœud de grille (adresse IP, passerelle, masque de réseau).
 - Si vous utilisez DHCP, l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille. Voir ["Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal"](#) pour plus d'informations.
- La liste des sous-réseaux externes (ESL) pour le réseau d'administration.

Informations sur le réseau client

Pour les nœuds qui seront connectés au réseau client StorageGRID facultatif, vous devez collecter des informations sur le réseau VMware créé pour ce réseau, notamment :

- Le nom du réseau.
- La méthode utilisée pour attribuer des adresses IP, statiques ou DHCP.
- Si vous utilisez des adresses IP statiques, les détails de mise en réseau requis pour chaque nœud de grille (adresse IP, passerelle, masque de réseau).

Informations sur les interfaces supplémentaires

Vous pouvez éventuellement ajouter des interfaces de jonction ou d'accès à la machine virtuelle dans vCenter après avoir installé le nœud. Par exemple, vous souhaitez peut-être ajouter une interface de jonction à un nœud d'administration ou de passerelle, afin de pouvoir utiliser des interfaces VLAN pour séparer le trafic appartenant à différentes applications ou locataires. Ou, vous souhaitez peut-être ajouter une interface d'accès à utiliser dans un groupe de haute disponibilité (HA).

Les interfaces que vous ajoutez sont affichées sur la page Interfaces VLAN et sur la page Groupes HA dans le Gestionnaire de grille.

- Si vous ajoutez une interface trunk, configurez une ou plusieurs interfaces VLAN pour chaque nouvelle interface parent. Voir ["configurer les interfaces VLAN"](#) .
- Si vous ajoutez une interface d'accès, vous devez l'ajouter directement aux groupes HA. Voir ["configurer des groupes de haute disponibilité"](#) .

Volumes de stockage pour les nœuds de stockage virtuels

Vous devez collecter les informations suivantes pour les nœuds de stockage basés sur une machine virtuelle :

- Le nombre et la taille des volumes de stockage (LUN) que vous prévoyez d'ajouter. Voir ["Exigences de stockage et de performances"](#) .

Informations sur la configuration du réseau

Vous devez collecter des informations pour configurer votre grille :

- Licence de réseau
- Adresses IP du serveur NTP (Network Time Protocol)
- Adresses IP du serveur DNS

Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal

Les nœuds de grille communiquent avec le nœud d'administration principal pour la configuration et la gestion. Chaque nœud de grille doit connaître l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille.

Pour garantir qu'un nœud de grille peut accéder au nœud d'administration principal, vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes lors du déploiement du nœud :

- Vous pouvez utiliser le paramètre ADMIN_IP pour saisir manuellement l'adresse IP du nœud d'administration principal.

- Vous pouvez omettre le paramètre ADMIN_IP pour que le nœud de grille découvre automatiquement la valeur. La découverte automatique est particulièrement utile lorsque le réseau Grid utilise DHCP pour attribuer l'adresse IP au nœud d'administration principal.

La découverte automatique du nœud d'administration principal est réalisée à l'aide d'un système de noms de domaine multidiffusion (mDNS). Lorsque le nœud d'administration principal démarre pour la première fois, il publie son adresse IP à l'aide de mDNS. D'autres nœuds sur le même sous-réseau peuvent alors interroger l'adresse IP et l'acquérir automatiquement. Cependant, étant donné que le trafic IP multidiffusion n'est normalement pas routable sur les sous-réseaux, les nœuds des autres sous-réseaux ne peuvent pas acquérir directement l'adresse IP du nœud d'administration principal.

Si vous utilisez la découverte automatique :



- Vous devez inclure le paramètre ADMIN_IP pour au moins un nœud de grille sur tous les sous-réseaux auxquels le nœud d'administration principal n'est pas directement connecté. Ce nœud de grille publiera ensuite l'adresse IP du nœud d'administration principal pour que les autres nœuds du sous-réseau puissent la découvrir avec mDNS.
- Assurez-vous que votre infrastructure réseau prend en charge le passage du trafic IP multidiffusion au sein d'un sous-réseau.

Déployer un nœud StorageGRID en tant que machine virtuelle

Vous utilisez VMware vSphere Web Client pour déployer chaque nœud de grille en tant que machine virtuelle. Lors du déploiement, chaque nœud de grille est créé et connecté à un ou plusieurs réseaux StorageGRID .

Si vous devez déployer des nœuds de stockage d'appliance StorageGRID , consultez "[Déployer le nœud de stockage de l'appliance](#)" .

En option, vous pouvez remapper les ports du nœud ou augmenter les paramètres du processeur ou de la mémoire du nœud avant de le mettre sous tension.

Avant de commencer

- Vous avez examiné comment faire "[planifier et préparer l'installation](#)" , et vous comprenez les exigences en matière de logiciels, de processeur et de RAM, ainsi que de stockage et de performances.
- Vous connaissez VMware vSphere Hypervisor et avez de l'expérience dans le déploiement de machines virtuelles dans cet environnement.



Le `open-vm-tools` package, une implémentation open source similaire à VMware Tools, est inclus avec la machine virtuelle StorageGRID . Vous n'avez pas besoin d'installer VMware Tools manuellement.

- Vous avez téléchargé et extrait la version correcte de l'archive d'installation de StorageGRID pour VMware.



Si vous déployez le nouveau nœud dans le cadre d'une opération d'extension ou de récupération, vous devez utiliser la version de StorageGRID actuellement en cours d'exécution sur la grille.

- Vous disposez du disque de machine virtuelle StorageGRID(.vmdk) déposer:

- Vous avez le .ovf et .mf fichiers pour chaque type de nœud de grille que vous déployez :

Nom de fichier	Description
vsphere-primary-admin.ovf vsphere-primary-admin.mf	Le fichier modèle et le fichier manifeste pour le nœud d'administration principal.
vsphere-non-primary-admin.ovf vsphere-non-primary-admin.mf	Le fichier modèle et le fichier manifeste pour un nœud d'administration non principal.
vsphere-storage.ovf vsphere-storage.mf	Le fichier modèle et le fichier manifeste pour un nœud de stockage.
passerelle vsphere.ovf passerelle vsphere.mf	Le fichier modèle et le fichier manifeste pour un nœud de passerelle.

- Le .vmdk , .ovf , et .mf les fichiers sont tous dans le même répertoire.
- Vous avez un plan pour minimiser les domaines de défaillance. Par exemple, vous ne devez pas déployer tous les nœuds de passerelle sur un seul hôte vSphere ESXi.



Dans un déploiement de production, n'exécutez pas plus d'un nœud de stockage sur une seule machine virtuelle. N'exécutez pas plusieurs machines virtuelles sur le même hôte ESXi si cela risque de créer un problème de domaine de défaillance inacceptable.

- Si vous déployez un nœud dans le cadre d'une opération d'extension ou de récupération, vous disposez des [instructions pour étendre un système StorageGRID](#) ou le [instructions de récupération et d'entretien](#) .
- Si vous déployez un nœud StorageGRID en tant que machine virtuelle avec un stockage attribué à partir d'un système NetApp ONTAP , vous avez confirmé qu'aucune stratégie de hiérarchisation FabricPool n'est activée sur le volume. Par exemple, si un nœud StorageGRID s'exécute en tant que machine virtuelle sur un hôte VMware, assurez-vous que le volume qui sauvegarde la banque de données du nœud n'a pas de stratégie de hiérarchisation FabricPool activée. La désactivation de la hiérarchisation FabricPool pour les volumes utilisés avec les nœuds StorageGRID simplifie le dépannage et les opérations de stockage.



N'utilisez jamais FabricPool pour hiérarchiser les données liées à StorageGRID vers StorageGRID lui-même. La hiérarchisation des données StorageGRID vers StorageGRID augmente le dépannage et la complexité opérationnelle.

À propos de cette tâche

Suivez ces instructions pour déployer initialement des nœuds VMware, ajouter un nouveau nœud VMware dans une extension ou remplacer un nœud VMware dans le cadre d'une opération de récupération. Sauf indication contraire dans les étapes, la procédure de déploiement de nœud est la même pour tous les types de nœuds, y compris les nœuds d'administration, les nœuds de stockage et les nœuds de passerelle.

Si vous installez un nouveau système StorageGRID :

- Vous pouvez déployer des nœuds dans n'importe quel ordre.
- Vous devez vous assurer que chaque machine virtuelle peut se connecter au nœud d'administration principal via le réseau de grille.
- Vous devez déployer tous les nœuds de grille avant de configurer la grille.

Si vous effectuez une opération d'extension ou de récupération :

- Vous devez vous assurer que la nouvelle machine virtuelle peut se connecter à tous les autres nœuds via le réseau Grid.

Si vous devez remapper l'un des ports du nœud, ne mettez pas le nouveau nœud sous tension tant que la configuration de remappage des ports n'est pas terminée.

Étapes

1. À l'aide de VCenter, déployez un modèle OVF.

Si vous spécifiez une URL, pointez vers un dossier contenant les fichiers suivants. Sinon, sélectionnez chacun de ces fichiers dans un répertoire local.

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk
vsphere-node.ovf
vsphere-node.mf
```

Par exemple, s'il s'agit du premier nœud que vous déployez, utilisez ces fichiers pour déployer le nœud d'administration principal de votre système StorageGRID :

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk
vsphere-primary-admin.ovf
vsphere-primary-admin.mf
```

2. Donnez un nom à la machine virtuelle.

La pratique courante consiste à utiliser le même nom pour la machine virtuelle et le nœud de grille.

3. Placez la machine virtuelle dans le vApp ou le pool de ressources approprié.
4. Si vous déployez le nœud d'administration principal, lisez et acceptez le contrat de licence utilisateur final.

Selon votre version de vCenter, l'ordre des étapes varie pour accepter le contrat de licence utilisateur final, spécifier le nom de la machine virtuelle et sélectionner une banque de données.

5. Sélectionnez le stockage pour la machine virtuelle.

Si vous déployez un nœud dans le cadre d'une opération de récupération, suivez les instructions de [l'étape de récupération du stockage](#) pour ajouter de nouveaux disques virtuels, rattacher les disques durs virtuels du nœud de grille défaillant, ou les deux.

Lors du déploiement d'un nœud de stockage, utilisez 3 volumes de stockage ou plus, chaque volume de stockage étant de 4 To ou plus. Vous devez attribuer au moins 4 To au volume 0.



Le fichier .ovf du nœud de stockage définit plusieurs VMDK pour le stockage. À moins que ces VMDK ne répondent à vos besoins de stockage, vous devez les supprimer et attribuer les VMDK ou RDM appropriés pour le stockage avant de mettre le nœud sous tension. Les VMDK sont plus couramment utilisés dans les environnements VMware et sont plus faciles à gérer, tandis que les RDM peuvent offrir de meilleures performances pour les charges de travail qui utilisent des tailles d'objet plus grandes (par exemple, supérieures à 100 Mo).



Certaines installations StorageGRID peuvent utiliser des volumes de stockage plus importants et plus actifs que les charges de travail virtualisées classiques. Vous devrez peut-être ajuster certains paramètres de l'hyperviseur, tels que `MaxAddressableSpaceTB`, pour atteindre des performances optimales. Si vous rencontrez des performances médiocres, contactez votre ressource de support de virtualisation pour déterminer si votre environnement pourrait bénéficier d'un réglage de configuration spécifique à la charge de travail.

6. Sélectionnez les réseaux.

Déterminez les réseaux StorageGRID que le nœud utilisera en sélectionnant un réseau de destination pour chaque réseau source.

- Le réseau Grid est requis. Vous devez sélectionner un réseau de destination dans l'environnement vSphere. + Le réseau Grid est utilisé pour tout le trafic interne StorageGRID. Il 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.
- Si vous utilisez le réseau d'administration, sélectionnez un autre réseau de destination dans l'environnement vSphere. Si vous n'utilisez pas le réseau d'administration, sélectionnez la même destination que celle que vous avez sélectionnée pour le réseau de grille.
- Si vous utilisez le réseau client, sélectionnez un autre réseau de destination dans l'environnement vSphere. Si vous n'utilisez pas le réseau client, sélectionnez la même destination que celle que vous avez sélectionnée pour le réseau de grille.
- Si vous utilisez un réseau administrateur ou client, les nœuds ne doivent pas nécessairement se trouver sur les mêmes réseaux administrateur ou client.

7. Pour **Personnaliser le modèle**, configurez les propriétés de nœud StorageGRID requises.

a. Entrez le **Nom du nœud**.



Si vous récupérez un nœud de grille, vous devez saisir le nom du nœud que vous récupérez.

b. Utilisez la liste déroulante **Mot de passe d'installation temporaire** pour spécifier un mot de passe d'installation temporaire, afin de pouvoir accéder à la console de la machine virtuelle ou à l'API d'installation StorageGRID, ou utiliser SSH, avant que le nouveau nœud ne rejoigne la grille.



Le mot de passe d'installation temporaire n'est utilisé que pendant l'installation du nœud. Une fois qu'un nœud a été ajouté à la grille, vous pouvez y accéder en utilisant le "[mot de passe de la console du nœud](#)", qui est répertorié dans le `Passwords.txt` fichier dans le package de récupération.

- **Utiliser le nom du nœud** : la valeur que vous avez fournie pour le champ **Nom du nœud** est utilisée comme mot de passe d'installation temporaire.

- **Utiliser un mot de passe personnalisé** : un mot de passe personnalisé est utilisé comme mot de passe d'installation temporaire.
 - **Désactiver le mot de passe** : Aucun mot de passe d'installation temporaire ne sera utilisé. Si vous devez accéder à la machine virtuelle pour déboguer les problèmes d'installation, consultez "[Résoudre les problèmes d'installation](#)".
- c. Si vous avez sélectionné **Utiliser un mot de passe personnalisé**, spécifiez le mot de passe d'installation temporaire que vous souhaitez utiliser dans le champ **Mot de passe personnalisé**.
- d. Dans la section **Réseau de grille (eth0)**, sélectionnez STATIQUE ou DHCP pour la **Configuration IP du réseau de grille**.
- Si vous sélectionnez STATIQUE, entrez l'**IP du réseau grille**, le **Masque du réseau grille**, la **Passerelle du réseau grille** et le **MTU du réseau grille**.
 - Si vous sélectionnez DHCP, l'**IP du réseau grille**, le **masque du réseau grille** et la **passerelle du réseau grille** sont automatiquement attribués.
- e. Dans le champ **IP d'administration principale**, saisissez l'adresse IP du nœud d'administration principal du réseau de grille.



Cette étape ne s'applique pas si le nœud que vous déployez est le nœud d'administration principal.

Si vous omettez l'adresse IP du nœud d'administration principal, l'adresse IP sera automatiquement détectée si le nœud d'administration principal, ou au moins un autre nœud de grille avec ADMIN_IP configuré, est présent sur le même sous-réseau. Cependant, il est recommandé de définir ici l'adresse IP du nœud d'administration principal.

- a. Dans la section **Réseau administrateur (eth1)**, sélectionnez STATIQUE, DHCP ou DÉSACTIVÉ pour la **Configuration IP du réseau administrateur**.
- Si vous ne souhaitez pas utiliser le réseau d'administration, sélectionnez DÉSACTIVÉ et entrez **0.0.0.0** pour l'adresse IP du réseau d'administration. Vous pouvez laisser les autres champs vides.
 - Si vous sélectionnez STATIQUE, entrez l'**IP du réseau administrateur**, le **Masque de réseau administrateur**, la **Passerelle du réseau administrateur** et le **MTU du réseau administrateur**.
 - Si vous sélectionnez STATIQUE, entrez la **Liste des sous-réseaux externes du réseau administrateur**. Vous devez également configurer une passerelle.
 - Si vous sélectionnez DHCP, l'**IP du réseau administrateur**, le **masque de réseau administrateur** et la **passerelle du réseau administrateur** sont automatiquement attribués.
- b. Dans la section **Réseau client (eth2)**, sélectionnez STATIQUE, DHCP ou DÉSACTIVÉ pour la **Configuration IP du réseau client**.
- Si vous ne souhaitez pas utiliser le réseau client, sélectionnez DÉSACTIVÉ et entrez **0.0.0.0** pour l'adresse IP du réseau client. Vous pouvez laisser les autres champs vides.
 - Si vous sélectionnez STATIQUE, entrez l'**IP du réseau client**, le **Masque de réseau client**, la **Passerelle réseau client** et le **MTU du réseau client**.
 - Si vous sélectionnez DHCP, l'**IP du réseau client**, le **masque de réseau client** et la **passerelle du réseau client** sont automatiquement attribués.
8. Vérifiez la configuration de la machine virtuelle et apportez les modifications nécessaires.
9. Lorsque vous êtes prêt à terminer, sélectionnez **Terminer** pour démarrer le téléchargement de la machine virtuelle.
10. Si vous avez déployé ce nœud dans le cadre d'une opération de récupération et qu'il ne s'agit pas d'une

récupération complète du nœud, effectuez ces étapes une fois le déploiement terminé :

- a. Cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle et sélectionnez **Modifier les paramètres**.
- b. Sélectionnez chaque disque dur virtuel par défaut qui a été désigné pour le stockage et sélectionnez **Supprimer**.
- c. En fonction des circonstances de récupération de vos données, ajoutez de nouveaux disques virtuels en fonction de vos besoins de stockage, rattachez tous les disques durs virtuels conservés à partir du nœud de grille défaillant précédemment supprimé, ou les deux.

Veuillez noter les consignes importantes suivantes :

- Si vous ajoutez de nouveaux disques, vous devez utiliser le même type de périphérique de stockage que celui utilisé avant la récupération du nœud.
- Le fichier .ovf du nœud de stockage définit plusieurs VMDK pour le stockage. À moins que ces VMDK ne répondent à vos besoins de stockage, vous devez les supprimer et attribuer les VMDK ou RDM appropriés pour le stockage avant de mettre le nœud sous tension. Les VMDK sont plus couramment utilisés dans les environnements VMware et sont plus faciles à gérer, tandis que les RDM peuvent offrir de meilleures performances pour les charges de travail qui utilisent des tailles d'objet plus grandes (par exemple, supérieures à 100 Mo).

11. Si vous devez remapper les ports utilisés par ce nœud, procédez comme suit.

Vous devrez peut-être remapper un port si les politiques de réseau de votre entreprise restreignent l'accès à un ou plusieurs ports utilisés par StorageGRID. Voir le "[directives de mise en réseau](#)" pour les ports utilisés par StorageGRID.



Ne remappez pas les ports utilisés dans les points de terminaison de l'équilibreur de charge.

- a. Sélectionnez la nouvelle VM.
- b. Dans l'onglet Configurer, sélectionnez **Paramètres > Options vApp**. L'emplacement des **Options vApp** dépend de la version de vCenter.
- c. Dans la table **Propriétés**, recherchez **PORT_REMAP_INBOUND** et **PORT_REMAP**.
- d. Pour mapper symétriquement les communications entrantes et sortantes d'un port, sélectionnez **PORT_REMAP**.



Si seul **PORT_REMAP** est défini, le mappage que vous spécifiez s'applique aux communications entrantes et sortantes. Si **PORT_REMAP_INBOUND** est également spécifié, **PORT_REMAP** s'applique uniquement aux communications sortantes.

- i. Sélectionnez **Définir la valeur**.
- ii. Entrez le mappage des ports :

```
<network type>/<protocol>/<default port used by grid node>/<new port>
```

<network type>`est une grille, un administrateur ou un client, et
`<protocol> est tcp ou udp.

Par exemple, pour remapper le trafic SSH du port 22 vers le port 3022, entrez :

```
client/tcp/22/3022
```

Vous pouvez remapper plusieurs ports à l'aide d'une liste séparée par des virgules.

Par exemple:

```
client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

i. Sélectionnez **OK**.

e. Pour spécifier le port utilisé pour les communications entrantes vers le nœud, sélectionnez **PORT_REMAP_INBOUND**.



Si vous spécifiez PORT_REMAP_INBOUND et ne spécifiez pas de valeur pour PORT_REMAP, les communications sortantes pour le port restent inchangées.

i. Sélectionnez **Définir la valeur**.

ii. Entrez le mappage des ports :

```
<network type>/<protocol>/<remapped inbound port>/<default inbound port  
used by grid node>
```

<network type>`est une grille, un administrateur ou un client, et
`<protocol> est tcp ou udp.

Par exemple, pour remapper le trafic SSH entrant envoyé au port 3022 afin qu'il soit reçu au port 22 par le nœud de grille, entrez ce qui suit :

```
client/tcp/3022/22
```

Vous pouvez remapper plusieurs ports entrants à l'aide d'une liste séparée par des virgules.

Par exemple:

```
grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

i. Sélectionnez **OK**

12. Si vous souhaitez augmenter le CPU ou la mémoire du nœud à partir des paramètres par défaut :

- a. Cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle et sélectionnez **Modifier les paramètres**.
- b. Modifiez le nombre de processeurs ou la quantité de mémoire selon vos besoins.

Définissez la **Réservation de mémoire** sur la même taille que la **Mémoire** allouée à la machine virtuelle.

c. Sélectionnez **OK**.

13. Allumez la machine virtuelle.

Après avoir terminé

Si vous avez déployé ce nœud dans le cadre d'une procédure d'extension ou de récupération, revenez à ces instructions pour terminer la procédure.

Configurer la grille et terminer l'installation (VMware)

Accéder au gestionnaire de grille

Vous utilisez le Grid Manager pour définir toutes les informations requises pour configurer votre système StorageGRID .

Avant de commencer

Le nœud d'administration principal doit être déployé et avoir terminé la séquence de démarrage initiale.

Étapes

1. Ouvrez votre navigateur Web et accédez à :

```
https://primary_admin_node_ip
```

Alternativement, vous pouvez accéder au Grid Manager sur le port 8443 :

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```

Vous pouvez utiliser l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille ou sur le réseau d'administration, selon la configuration de votre réseau. Vous devrez peut-être utiliser l'option sécurité/avancée de votre navigateur pour accéder à un certificat non fiable.

2. Gérez un mot de passe d'installation temporaire selon vos besoins :
 - Si un mot de passe a déjà été défini à l'aide de l'une de ces méthodes, saisissez le mot de passe pour continuer.
 - Un utilisateur a défini le mot de passe lors de l'accès au programme d'installation précédemment
 - Le mot de passe SSH/console a été automatiquement importé depuis les propriétés OVF
 - Si aucun mot de passe n'a été défini, vous pouvez éventuellement définir un mot de passe pour sécuriser le programme d'installation de StorageGRID .
3. Sélectionnez *Installer un système StorageGRID *.

La page utilisée pour configurer une grille StorageGRID apparaît.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File

Spécifiez les informations de licence StorageGRID

Vous devez spécifier le nom de votre système StorageGRID et télécharger le fichier de licence fourni par NetApp.

Étapes

1. Sur la page Licence, saisissez un nom significatif pour votre système StorageGRID dans le champ **Nom de la grille**.

Après l'installation, le nom s'affiche en haut du menu Nœuds.

2. Sélectionnez **Parcourir**, recherchez le fichier de licence NetApp(*NLF-unique-id.txt*), et sélectionnez **Ouvrir**.

Le fichier de licence est validé et le numéro de série est affiché.



L'archive d'installation de StorageGRID inclut une licence gratuite qui ne fournit aucun droit d'assistance pour le produit. Vous pouvez effectuer une mise à niveau vers une licence qui offre un support après l'installation.

3. Sélectionnez **Suivant**.

Ajouter des sites

Vous devez créer au moins un site lorsque vous installez StorageGRID. Vous pouvez créer des sites supplémentaires pour augmenter la fiabilité et la capacité de stockage de votre système StorageGRID.

Étapes

1. Sur la page Sites, saisissez le **Nom du site**.
2. Pour ajouter des sites supplémentaires, cliquez sur le signe plus à côté de la dernière entrée de site et saisissez le nom dans la nouvelle zone de texte **Nom du site**.

Ajoutez autant de sites supplémentaires que nécessaire pour votre topologie de grille. Vous pouvez ajouter jusqu'à 16 sites.

Install



Sites

In a single-site deployment, infrastructure and operations are centralized in one site.

In a multi-site deployment, infrastructure can be distributed asymmetrically across sites, and proportional to the needs of each site. Typically, sites are located in geographically different locations. Having multiple sites also allows the use of distributed replication and erasure coding for increased availability and resiliency.

Site Name 1	<input type="text" value="Raleigh"/>	✕
Site Name 2	<input type="text" value="Atlanta"/>	+ ✕

3. Cliquez sur **Suivant**.

Spécifier les sous-réseaux du réseau Grid

Vous devez spécifier les sous-réseaux utilisés sur le réseau Grid.

À propos de cette tâche

Les entrées de sous-réseau incluent les sous-réseaux du réseau Grid pour chaque site de votre système StorageGRID, ainsi que tous les sous-réseaux qui doivent être accessibles via le réseau Grid.

Si vous disposez de plusieurs sous-réseaux de grille, la passerelle Grid Network est requise. Tous les sous-réseaux de grille spécifiés doivent être accessibles via cette passerelle.

Étapes

1. Spécifiez l'adresse réseau CIDR pour au moins un réseau de grille dans la zone de texte **Sous-réseau 1**.
2. Cliquez sur le signe plus à côté de la dernière entrée pour ajouter une entrée réseau supplémentaire. Vous devez spécifier tous les sous-réseaux pour tous les sites du réseau Grid.
 - Si vous avez déjà déployé au moins un nœud, cliquez sur **Découvrir les sous-réseaux des réseaux de grille** pour remplir automatiquement la liste des sous-réseaux des réseaux de grille avec les sous-réseaux signalés par les nœuds de grille enregistrés auprès du gestionnaire de grille.
 - Vous devez ajouter manuellement tous les sous-réseaux pour NTP, DNS, LDAP ou autres serveurs externes accessibles via la passerelle Grid Network.

NetApp® StorageGRID®
Help

Install

1 License
2 Sites
3 Grid Network
4 Grid Nodes
5 NTP
6 DNS
7 Passwords
8 Summary

Grid Network

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

Note: You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1
172.16.0.0/21
+

Discover Grid Network subnets

3. Cliquez sur **Suivant**.

Approuver les nœuds de grille en attente

Vous devez approuver chaque nœud de grille avant qu'il puisse rejoindre le système StorageGRID .

Avant de commencer

Vous avez déployé tous les nœuds de grille d'appliance virtuelle et StorageGRID .



Il est plus efficace d'effectuer une seule installation de tous les nœuds, plutôt que d'installer certains nœuds maintenant et certains nœuds plus tard.

Étapes

1. Consultez la liste des nœuds en attente et confirmez qu'elle affiche tous les nœuds de grille que vous avez déployés.



Si un nœud de grille est manquant, confirmez qu'il a été déployé avec succès et qu'il dispose de l'adresse IP du réseau de grille correcte du nœud d'administration principal défini pour ADMIN_IP.

2. Sélectionnez le bouton radio à côté d'un nœud en attente que vous souhaitez approuver.



Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.


Pending Nodes


Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.


+ Approve		✗ Remove		Search		Q
	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address	
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21	

Approved Nodes


Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.






 Edit


 Reset


 Remove

Search



	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21





3. Cliquez sur **Approuver**.

4. Dans les paramètres généraux, modifiez les paramètres des propriétés suivantes, si nécessaire :

- **Site** : Le nom système du site pour ce nœud de grille.
- **Nom** : Le nom du système pour le nœud. Le nom par défaut est celui que vous avez spécifié lors de la configuration du nœud.

Les noms de système sont requis pour les opérations StorageGRID internes et ne peuvent pas être modifiés une fois l'installation terminée. Cependant, au cours de cette étape du processus d'installation, vous pouvez modifier les noms du système selon vos besoins.



Pour un nœud VMware, vous pouvez modifier le nom ici, mais cette action ne modifiera pas le nom de la machine virtuelle dans vSphere.

- **Rôle NTP** : Le rôle du protocole NTP (Network Time Protocol) du nœud de grille. Les options sont **Automatique**, **Principal** et **Client**. La sélection de **Automatique** attribue le rôle principal aux nœuds d'administration, aux nœuds de stockage avec services ADC, aux nœuds de passerelle et à tous les nœuds de grille dotés d'adresses IP non statiques. Tous les autres nœuds de grille se voient attribuer

le rôle Client.



Assurez-vous qu'au moins deux nœuds de chaque site peuvent accéder à au moins quatre sources NTP externes. Si un seul nœud d'un site peut atteindre les sources NTP, des problèmes de synchronisation se produiront si ce nœud tombe en panne. De plus, la désignation de deux nœuds par site comme sources NTP principales garantit une synchronisation précise si un site est isolé du reste du réseau.

- **Type de stockage** (nœuds de stockage uniquement) : spécifiez qu'un nouveau nœud de stockage doit être utilisé exclusivement pour les données uniquement, les métadonnées uniquement ou les deux. Les options sont **Données et métadonnées** (« combinées »), **Données uniquement** et **Métadonnées uniquement**.



Voir "[Types de nœuds de stockage](#)" pour obtenir des informations sur les exigences relatives à ces types de nœuds.

- **Service ADC** (nœuds de stockage uniquement) : sélectionnez **Automatique** pour permettre au système de déterminer si le nœud nécessite le service de contrôleur de domaine administratif (ADC). Le service ADC suit l'emplacement et la disponibilité des services du réseau. Au moins trois nœuds de stockage sur chaque site doivent inclure le service ADC. Vous ne pouvez pas ajouter le service ADC à un nœud après son déploiement.

5. Dans Grid Network, modifiez les paramètres des propriétés suivantes si nécessaire :

- **Adresse IPv4 (CIDR)** : l'adresse réseau CIDR pour l'interface Grid Network (eth0 à l'intérieur du conteneur). Par exemple : 192.168.1.234/21
- **Passerelle** : La passerelle du réseau Grid. Par exemple : 192.168.0.1



La passerelle est requise s'il existe plusieurs sous-réseaux de grille.



Si vous avez sélectionné DHCP pour la configuration du réseau Grid et que vous modifiez la valeur ici, la nouvelle valeur sera configurée comme une adresse statique sur le nœud. Vous devez vous assurer que l'adresse IP configurée ne se trouve pas dans un pool d'adresses DHCP.

6. Si vous souhaitez configurer le réseau d'administration pour le nœud de grille, ajoutez ou mettez à jour les paramètres dans la section Réseau d'administration si nécessaire.

Saisissez les sous-réseaux de destination des itinéraires sortant de cette interface dans la zone de texte **Sous-réseaux (CIDR)**. S'il existe plusieurs sous-réseaux d'administration, la passerelle d'administration est requise.



Si vous avez sélectionné DHCP pour la configuration du réseau d'administration et que vous modifiez la valeur ici, la nouvelle valeur sera configurée comme une adresse statique sur le nœud. Vous devez vous assurer que l'adresse IP configurée ne se trouve pas dans un pool d'adresses DHCP.

Appareils : pour un appareil StorageGRID , si le réseau d'administration n'a pas été configuré lors de l'installation initiale à l'aide du programme d'installation de l'appareil StorageGRID , il ne peut pas être configuré dans cette boîte de dialogue Grid Manager. Au lieu de cela, vous devez suivre ces étapes :

- a. Redémarrez l'appareil : dans le programme d'installation de l'appareil, sélectionnez **Avancé** >

Redémarrer.

Le redémarrage peut prendre plusieurs minutes.

- b. Sélectionnez **Configurer la mise en réseau > Configuration de liaison** et activez les réseaux appropriés.
- c. Sélectionnez **Configurer le réseau > Configuration IP** et configurez les réseaux activés.
- d. Revenez à la page d'accueil et cliquez sur **Démarrer l'installation**.
- e. Dans le gestionnaire de grille : si le nœud est répertorié dans le tableau Nœuds approuvés, supprimez le nœud.
- f. Supprimez le nœud de la table des nœuds en attente.
- g. Attendez que le nœud réapparaisse dans la liste des nœuds en attente.
- h. Confirmez que vous pouvez configurer les réseaux appropriés. Ils doivent déjà être renseignés avec les informations que vous avez fournies sur la page de configuration IP du programme d'installation de l'appliance.

Pour plus d'informations, consultez le ["Démarrage rapide pour l'installation du matériel"](#) pour localiser les instructions relatives à votre appareil.

7. Si vous souhaitez configurer le réseau client pour le nœud de grille, ajoutez ou mettez à jour les paramètres dans la section Réseau client si nécessaire. Si le réseau client est configuré, la passerelle est requise et devient la passerelle par défaut du nœud après l'installation.



Si vous avez sélectionné DHCP pour la configuration du réseau client et que vous modifiez la valeur ici, la nouvelle valeur sera configurée comme une adresse statique sur le nœud. Vous devez vous assurer que l'adresse IP configurée ne se trouve pas dans un pool d'adresses DHCP.

Appliances : pour une appliance StorageGRID , si le réseau client n'a pas été configuré lors de l'installation initiale à l'aide du programme d'installation de l'appliance StorageGRID , il ne peut pas être configuré dans cette boîte de dialogue Grid Manager. Au lieu de cela, vous devez suivre ces étapes :

- a. Redémarrez l'appareil : dans le programme d'installation de l'appareil, sélectionnez **Avancé > Redémarrer**.

Le redémarrage peut prendre plusieurs minutes.

- b. Sélectionnez **Configurer la mise en réseau > Configuration de liaison** et activez les réseaux appropriés.
- c. Sélectionnez **Configurer le réseau > Configuration IP** et configurez les réseaux activés.
- d. Revenez à la page d'accueil et cliquez sur **Démarrer l'installation**.
- e. Dans le gestionnaire de grille : si le nœud est répertorié dans le tableau Nœuds approuvés, supprimez le nœud.
- f. Supprimez le nœud de la table des nœuds en attente.
- g. Attendez que le nœud réapparaisse dans la liste des nœuds en attente.
- h. Confirmez que vous pouvez configurer les réseaux appropriés. Ils doivent déjà être renseignés avec les informations que vous avez fournies sur la page de configuration IP du programme d'installation de l'appliance.

Pour plus d'informations, consultez le "[Démarrage rapide pour l'installation du matériel](#)" pour localiser les instructions relatives à votre appareil.

8. Cliquez sur **Enregistrer**.

L'entrée du nœud de grille est déplacée vers la liste des nœuds approuvés.



Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve

✕ Remove

Search

Q

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
No results found.				

◀

▶

Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

✎ Edit

↺ Reset

✕ Remove

Search

Q

	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
<input type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

◀

▶

9. Répétez ces étapes pour chaque nœud de grille en attente que vous souhaitez approuver.

Vous devez approuver tous les nœuds que vous souhaitez dans la grille. Cependant, vous pouvez revenir sur cette page à tout moment avant de cliquer sur **Installer** sur la page Résumé. Vous pouvez modifier les propriétés d'un nœud de grille approuvé en sélectionnant son bouton radio et en cliquant sur **Modifier**.

10. Lorsque vous avez terminé d'approuver les nœuds de la grille, cliquez sur **Suivant**.

Spécifier les informations du serveur Network Time Protocol

Vous devez spécifier les informations de configuration du protocole NTP (Network Time

Protocol) pour le système StorageGRID , afin que les opérations effectuées sur des serveurs distincts puissent rester synchronisées.

À propos de cette tâche

Vous devez spécifier des adresses IPv4 pour les serveurs NTP.

Vous devez spécifier des serveurs NTP externes. Les serveurs NTP spécifiés doivent utiliser le protocole NTP.

Vous devez spécifier quatre références de serveur NTP de niveau 3 ou supérieur pour éviter les problèmes de dérive temporelle.



Lorsque vous spécifiez la source NTP externe pour une installation StorageGRID de niveau production, n'utilisez pas le service Windows Time (W32Time) sur une version de Windows antérieure à Windows Server 2016. Le service de temps des versions antérieures de Windows n'est pas suffisamment précis et n'est pas pris en charge par Microsoft pour une utilisation dans des environnements de haute précision, tels que StorageGRID.

"Limite de prise en charge pour configurer le service de temps Windows pour les environnements de haute précision"

Les serveurs NTP externes sont utilisés par les nœuds auxquels vous avez précédemment attribué des rôles NTP principaux.



Assurez-vous qu'au moins deux nœuds de chaque site peuvent accéder à au moins quatre sources NTP externes. Si un seul nœud d'un site peut atteindre les sources NTP, des problèmes de synchronisation se produiront si ce nœud tombe en panne. De plus, la désignation de deux nœuds par site comme sources NTP principales garantit une synchronisation précise si un site est isolé du reste du réseau.

Effectuez des vérifications supplémentaires pour VMware, par exemple en vous assurant que l'hyperviseur utilise la même source NTP que la machine virtuelle et en utilisant VMTools pour désactiver la synchronisation horaire entre l'hyperviseur et les machines virtuelles StorageGRID .

Étapes

1. Spécifiez les adresses IPv4 pour au moins quatre serveurs NTP dans les zones de texte **Serveur 1** à **Serveur 4**.
2. Si nécessaire, sélectionnez le signe plus à côté de la dernière entrée pour ajouter des entrées de serveur supplémentaires.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1

License

2

Sites

3

Grid Network

4

Grid Nodes

5

NTP

6

DNS

7

Passwords

8

Summary

Network Time Protocol

Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.

Server 1

10.60.248.183

Server 2

10.227.204.142

Server 3

10.235.48.111

Server 4

0.0.0.0

+

3. Sélectionnez **Suivant**.

Spécifier les informations du serveur DNS

Vous devez spécifier les informations DNS pour votre système StorageGRID , afin de pouvoir accéder aux serveurs externes à l'aide de noms d'hôtes au lieu d'adresses IP.

À propos de cette tâche

Spécification "[Informations sur le serveur DNS](#)" vous permet d'utiliser des noms d'hôtes de nom de domaine complet (FQDN) plutôt que des adresses IP pour les notifications par e-mail et AutoSupport.

Pour garantir un bon fonctionnement, spécifiez deux ou trois serveurs DNS. Si vous spécifiez plus de trois, il est possible que seulement trois soient utilisés en raison de limitations connues du système d'exploitation sur certaines plates-formes. Si vous avez des restrictions de routage dans votre environnement, vous pouvez "[personnaliser la liste des serveurs DNS](#)" pour que les nœuds individuels (généralement tous les nœuds d'un site) utilisent un ensemble différent de trois serveurs DNS maximum.

Si possible, utilisez des serveurs DNS auxquels chaque site peut accéder localement pour garantir qu'un site isolé peut résoudre les noms de domaine complets pour les destinations externes.

Étapes

1. Spécifiez l'adresse IPv4 pour au moins un serveur DNS dans la zone de texte **Serveur 1**.
2. Si nécessaire, sélectionnez le signe plus à côté de la dernière entrée pour ajouter des entrées de serveur supplémentaires.

NetApp® StorageGRID®
Help

Install

1 License
2 Sites
3 Grid Network
4 Grid Nodes
5 NTP
6 DNS
7 Passwords
8 Summary

Domain Name Service

Enter the IP address for at least one Domain Name System (DNS) server, so that server hostnames can be used instead of IP addresses. Specifying at least two DNS servers is recommended. Configuring DNS enables server connectivity, email notifications, and NetApp AutoSupport.

Server 1
10.224.223.130
✕

Server 2
10.224.223.136
+ ✕

La meilleure pratique consiste à spécifier au moins deux serveurs DNS. Vous pouvez spécifier jusqu'à six serveurs DNS.

3. Sélectionnez **Suivant**.

Spécifiez les mots de passe du système StorageGRID

Dans le cadre de l'installation de votre système StorageGRID , vous devez saisir les mots de passe à utiliser pour sécuriser votre système et effectuer des tâches de maintenance.

À propos de cette tâche

Utilisez la page Installer les mots de passe pour spécifier la phrase secrète de provisionnement et le mot de passe de l'utilisateur root de gestion de la grille.

- La phrase secrète de provisionnement est utilisée comme clé de chiffrement et n'est pas stockée par le système StorageGRID .
- Vous devez disposer de la phrase secrète de provisionnement pour les procédures d'installation, d'extension et de maintenance, y compris le téléchargement du package de récupération. Il est donc important de stocker la phrase secrète de provisionnement dans un endroit sûr.
- Vous pouvez modifier la phrase secrète de provisionnement à partir du gestionnaire de grille si vous disposez de la phrase secrète actuelle.
- Le mot de passe de l'utilisateur root de gestion de grille peut être modifié à l'aide du gestionnaire de grille.
- La console de ligne de commande générée aléatoirement et les mots de passe SSH sont stockés dans le `Passwords.txt` fichier dans le package de récupération.

Étapes

1. Dans **Provisioning Passphrase**, saisissez la phrase secrète de provisionnement qui sera requise pour apporter des modifications à la topologie de grille de votre système StorageGRID .

Stockez la phrase secrète de provisionnement dans un endroit sûr.



Si, une fois l'installation terminée, vous souhaitez modifier ultérieurement la phrase secrète de provisionnement, vous pouvez utiliser le gestionnaire de grille. Sélectionnez **CONFIGURATION > Contrôle d'accès > Mots de passe de la grille**.

2. Dans **Confirmer la phrase secrète de provisionnement**, saisissez à nouveau la phrase secrète de provisionnement pour la confirmer.
3. Dans **Mot de passe de l'utilisateur racine de gestion de grille**, saisissez le mot de passe à utiliser pour accéder au gestionnaire de grille en tant qu'utilisateur « root ».

Conservez le mot de passe dans un endroit sûr.

4. Dans **Confirmer le mot de passe de l'utilisateur root**, saisissez à nouveau le mot de passe du gestionnaire de grille pour le confirmer.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, there's a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" link. Below the header is a progress bar with eight steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS, 7. Passwords (highlighted in blue), and 8. Summary. Below the progress bar, the "Passwords" section is displayed. It contains the instruction: "Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step." There are four password input fields, each with a label and a masked input box (dots): "Provisioning Passphrase", "Confirm Provisioning Passphrase", "Grid Management Root User Password", and "Confirm Root User Password". At the bottom, there is a checkbox labeled "Create random command line passwords." which is checked.

5. Si vous installez une grille à des fins de preuve de concept ou de démonstration, décochez éventuellement la case **Créer des mots de passe de ligne de commande aléatoires**.

Pour les déploiements de production, des mots de passe aléatoires doivent toujours être utilisés pour des raisons de sécurité. Cochez **Créer des mots de passe de ligne de commande aléatoires** uniquement pour les grilles de démonstration si vous souhaitez utiliser des mots de passe par défaut pour accéder aux nœuds de la grille à partir de la ligne de commande à l'aide du compte « root » ou « admin ».



Vous êtes invité à télécharger le fichier du package de récupération (sgws-recovery-package-id-revision.zip) après avoir cliqué sur **Installer** sur la page Résumé. Vous devez [télécharger ce fichier](#) pour terminer l'installation. Les mots de passe requis pour accéder au système sont stockés dans le Passwords.txt fichier, contenu dans le fichier Recovery Package.

6. Cliquez sur **Suivant**.

Vérifiez votre configuration et terminez l'installation

Vous devez examiner attentivement les informations de configuration que vous avez saisies pour vous assurer que l'installation se déroule correctement.

Étapes

1. Voir la page **Résumé**.

NetApp® StorageGRID®

Help ▾

Install

1

License

2

Sites

3

Grid Network

4

Grid Nodes

5

NTP

6

DNS

7

Passwords

8

Summary

Summary

Verify that all of the grid configuration information is correct, and then click Install. You can view the status of each grid node as it installs. Click the Modify links to go back and change the associated information.

General Settings

Grid Name

Grid1

Modify License

Passwords

Auto-generated random command line passwords

Modify Passwords

Networking

NTP

10.60.248.183 10.227.204.142 10.235.48.111

Modify NTP

DNS

10.224.223.130 10.224.223.136

Modify DNS

Grid Network

172.16.0.0/21

Modify Grid Network

Topology

Topology

Atlanta

Modify Sites

Modify Grid Nodes

Raleigh

dc1-adm1 dc1-g1 dc1-s1 dc1-s2 dc1-s3 NetApp-SGA

2. Vérifiez que toutes les informations de configuration de la grille sont correctes. Utilisez les liens Modifier sur la page Résumé pour revenir en arrière et corriger les erreurs.

3. Cliquez sur **Installer**.



Si un nœud est configuré pour utiliser le réseau client, la passerelle par défaut de ce nœud passe du réseau de grille au réseau client lorsque vous cliquez sur **Installer**. Si vous perdez la connectivité, vous devez vous assurer que vous accédez au nœud d'administration principal via un sous-réseau accessible. Voir "[Directives de mise en réseau](#)" pour plus de détails.

4. Cliquez sur **Télécharger le package de récupération**.

Lorsque l'installation progresse jusqu'au point où la topologie de la grille est définie, vous êtes invité à télécharger le fichier du package de récupération(.zip), et confirmez que vous pouvez accéder avec

succès au contenu de ce fichier. Vous devez télécharger le fichier du package de récupération afin de pouvoir récupérer le système StorageGRID si un ou plusieurs nœuds de grille échouent. L'installation se poursuit en arrière-plan, mais vous ne pouvez pas terminer l'installation et accéder au système StorageGRID tant que vous n'avez pas téléchargé et vérifié ce fichier.

- Vérifiez que vous pouvez extraire le contenu du .zip fichier, puis enregistrez-le dans deux emplacements sûrs, sécurisés et distincts.



Le fichier du package de récupération doit être sécurisé car il contient des clés de chiffrement et des mots de passe qui peuvent être utilisés pour obtenir des données à partir du système StorageGRID .

- Cochez la case **J'ai téléchargé et vérifié avec succès le fichier du package de récupération**, puis cliquez sur **Suivant**.

Si l'installation est toujours en cours, la page d'état apparaît. Cette page indique la progression de l'installation pour chaque nœud de grille.

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file again](#).

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
dc1-adm1	Site1	172.16.4.215/21	<div><div></div></div>	Starting services
dc1-g1	Site1	172.16.4.216/21	<div><div></div></div>	Complete
dc1-s1	Site1	172.16.4.217/21	<div><div></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
dc1-s2	Site1	172.16.4.218/21	<div><div></div></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed
dc1-s3	Site1	172.16.4.219/21	<div><div></div></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed

Lorsque l'étape Terminé est atteinte pour tous les nœuds de grille, la page de connexion au Gestionnaire de grille s'affiche.

- Sign in au Grid Manager en utilisant l'utilisateur « root » et le mot de passe que vous avez spécifié lors de l'installation.

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.

Installation de l'API REST

StorageGRID fournit l'API d'installation StorageGRID pour effectuer des tâches d'installation.

L'API utilise la plate-forme API open source Swagger pour fournir la documentation de l'API. Swagger permet aux développeurs et aux non-développeurs d'interagir avec l'API dans une interface utilisateur qui illustre comment l'API répond aux paramètres et aux options. Cette documentation suppose que vous êtes familiarisé avec les technologies Web standard et le format de données JSON.



Toutes les opérations API que vous effectuez à l'aide de la page Web de documentation API sont des opérations en direct. Veillez à ne pas créer, mettre à jour ou supprimer des données de configuration ou d'autres données par erreur.

Chaque commande API REST inclut l'URL de l'API, une action HTTP, tous les paramètres d'URL obligatoires ou facultatifs et une réponse API attendue.

API d'installation de StorageGRID

L'API d'installation StorageGRID n'est disponible que lorsque vous configurez initialement votre système StorageGRID et si vous devez effectuer une récupération du nœud d'administration principal. L'API d'installation est accessible via HTTPS à partir du gestionnaire de grille.

Pour accéder à la documentation de l'API, accédez à la page Web d'installation sur le nœud d'administration principal et sélectionnez **Aide > Documentation API** dans la barre de menus.

L'API d'installation de StorageGRID comprend les sections suivantes :

- **config** — Opérations liées à la version du produit et aux versions de l'API. Vous pouvez répertorier la version du produit et les principales versions de l'API prises en charge par cette version.
- **grid** — Opérations de configuration au niveau de la grille. Vous pouvez obtenir et mettre à jour les paramètres de la grille, y compris les détails de la grille, les sous-réseaux du réseau de grille, les mots de passe de la grille et les adresses IP des serveurs NTP et DNS.
- **nodes** — Opérations de configuration au niveau du nœud. Vous pouvez récupérer une liste de nœuds de grille, supprimer un nœud de grille, configurer un nœud de grille, afficher un nœud de grille et réinitialiser la configuration d'un nœud de grille.
- **provision** — Opérations de provisionnement. Vous pouvez démarrer l'opération de provisionnement et afficher l'état de l'opération de provisionnement.
- **récupération** — Opérations de récupération du nœud d'administration principal. Vous pouvez réinitialiser les informations, télécharger le package de récupération, démarrer la récupération et afficher l'état de l'opération de récupération.
- **recovery-package** — Opérations de téléchargement du package de récupération.
- **sites** — Opérations de configuration au niveau du site. Vous pouvez créer, afficher, supprimer et modifier un site.
- **temporary-password** — Opérations sur le mot de passe temporaire pour sécuriser l'API de gestion pendant l'installation.

Où aller ensuite

Une fois l'installation terminée, effectuez les tâches d'intégration et de configuration requises. Vous pouvez effectuer les tâches facultatives selon vos besoins.

Tâches requises

- Configurez VMware vSphere Hypervisor pour un redémarrage automatique.

Vous devez configurer l'hyperviseur pour redémarrer les machines virtuelles lorsque le serveur redémarre. Sans redémarrage automatique, les machines virtuelles et les nœuds de grille restent arrêtés après le redémarrage du serveur. Pour plus de détails, consultez la documentation de VMware vSphere Hypervisor.

- "[Créer un compte locataire](#)" pour le protocole client S3 qui sera utilisé pour stocker des objets sur votre système StorageGRID .
- "[Accès au système de contrôle](#)" en configurant des groupes et des comptes utilisateurs. En option, vous pouvez "[configurer une source d'identité fédérée](#)" (comme Active Directory ou OpenLDAP), afin de pouvoir importer des groupes d'administration et des utilisateurs. Ou, vous pouvez "[créer des groupes et des utilisateurs locaux](#)" .
- Intégrer et tester le "[API S3](#)" applications clientes que vous utiliserez pour télécharger des objets sur votre système StorageGRID .
- "[Configurer les règles de gestion du cycle de vie des informations \(ILM\) et la politique ILM](#)" vous souhaitez utiliser pour protéger les données de l'objet.
- Si votre installation inclut des nœuds de stockage d'appliance, utilisez SANtricity OS pour effectuer les tâches suivantes :
 - Connectez-vous à chaque appliance StorageGRID .
 - Vérifier la réception des données AutoSupport .

Voir "[Configurer le matériel](#)" .

- Consultez et suivez les "[Directives de renforcement du système StorageGRID](#)" pour éliminer les risques de sécurité.
- "[Configurer les notifications par e-mail pour les alertes système](#)" .

Tâches facultatives

- "[Mettre à jour les adresses IP des nœuds de grille](#)" s'ils ont changé depuis que vous avez planifié votre déploiement et généré le package de récupération.
- "[Configurer le chiffrement du stockage](#)", si nécessaire.
- "[Configurer la compression du stockage](#)" pour réduire la taille des objets stockés, si nécessaire.
- "[Configurer les interfaces VLAN](#)" pour isoler et partitionner le trafic réseau, si nécessaire.
- "[Configurer des groupes de haute disponibilité](#)" pour améliorer la disponibilité de la connexion pour les clients Grid Manager, Tenant Manager et S3, si nécessaire.
- "[Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge](#)" pour la connectivité client S3, si nécessaire.

Résoudre les problèmes d'installation

Si des problèmes surviennent lors de l'installation de votre système StorageGRID , vous pouvez accéder aux fichiers journaux d'installation.

Voici les principaux fichiers journaux d'installation dont le support technique peut avoir besoin pour résoudre les problèmes.

- `/var/local/log/install.log`(trouvé sur tous les nœuds de la grille)
- `/var/local/log/gdu-server.log`(trouvé sur le nœud d'administration principal)

Informations connexes

Pour savoir comment accéder aux fichiers journaux, consultez ["Référence des fichiers journaux"](#) .

Si vous avez besoin d'aide supplémentaire, contactez ["Assistance NetApp"](#) .

La réservation des ressources de la machine virtuelle nécessite un ajustement

Les fichiers OVF incluent une réservation de ressources conçue pour garantir que chaque nœud de grille dispose de suffisamment de RAM et de CPU pour fonctionner efficacement. Si vous créez des machines virtuelles en déployant ces fichiers OVF sur VMware et que le nombre prédéfini de ressources n'est pas disponible, les machines virtuelles ne démarreront pas.

À propos de cette tâche

Si vous êtes certain que l'hôte de la machine virtuelle dispose de ressources suffisantes pour chaque nœud de grille, ajustez manuellement les ressources allouées à chaque machine virtuelle, puis essayez de démarrer les machines virtuelles.

Étapes

1. Dans l'arborescence client VMware vSphere Hypervisor, sélectionnez la machine virtuelle qui n'est pas démarrée.
2. Cliquez avec le bouton droit sur la machine virtuelle et sélectionnez **Modifier les paramètres**.
3. Dans la fenêtre Propriétés des machines virtuelles, sélectionnez l'onglet **Ressources**.
4. Ajuster les ressources allouées à la machine virtuelle :
 - a. Sélectionnez **CPU**, puis utilisez le curseur Réservez pour ajuster le MHz réservé à cette machine virtuelle.
 - b. Sélectionnez **Mémoire**, puis utilisez le curseur Réservez pour ajuster les Mo réservés à cette machine virtuelle.
5. Cliquez sur **OK**.
6. Répétez si nécessaire pour les autres machines virtuelles hébergées sur le même hôte VM.

Le mot de passe d'installation temporaire a été désactivé

Lorsque vous déployez un nœud VMware, vous pouvez éventuellement spécifier un mot de passe d'installation temporaire. Vous devez disposer de ce mot de passe pour accéder à la console VM ou utiliser SSH avant que le nouveau nœud ne rejoigne la grille.

Si vous avez choisi de désactiver le mot de passe d'installation temporaire, vous devez effectuer des étapes supplémentaires pour déboguer les problèmes d'installation.

Vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes :

- Redéployez la machine virtuelle, mais spécifiez un mot de passe d'installation temporaire afin de pouvoir accéder à la console ou utiliser SSH pour déboguer les problèmes d'installation.
- Utilisez vCenter pour définir le mot de passe :
 - a. Éteignez la VM.
 - b. Accédez à **VM**, sélectionnez l'onglet **Configurer** et sélectionnez **Options vApp**.
 - c. Spécifiez le type de mot de passe d'installation temporaire à définir :
 - Sélectionnez **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD** pour définir un mot de passe temporaire personnalisé.
 - Sélectionnez **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** pour utiliser le nom du nœud comme mot de passe temporaire.
 - d. Sélectionnez **Définir la valeur**.
 - e. Définir le mot de passe temporaire :
 - Remplacez **CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD** par une valeur de mot de passe personnalisée.
 - Mettez à jour **TEMPORARY_PASSWORD_TYPE** avec la valeur **Utiliser le nom du nœud**.
 - f. Redémarrez la VM pour appliquer le nouveau mot de passe.

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.