



Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

Sommaire

Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian	1
Démarrage rapide pour l'installation de StorageGRID sur Ubuntu ou Debian	1
Automatiser l'installation	1
Planifier et préparer l'installation sur Ubuntu ou Debian	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 Ubuntu et Debian	6
Exigences CPU et RAM	8
Exigences de stockage et de performances	9
Exigences de migration des conteneurs de nœuds	14
Préparez les hôtes (Ubuntu ou Debian)	16
Automatiser l'installation (Ubuntu ou Debian)	30
Automatiser l'installation et la configuration du service hôte StorageGRID	30
Automatiser la configuration de StorageGRID	31
Déployer des nœuds de grille virtuels (Ubuntu ou Debian)	32
Créer des fichiers de configuration de nœud pour les déploiements Ubuntu ou Debian	32
Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal	50
Exemples de fichiers de configuration de nœuds	51
Valider la configuration de StorageGRID	53
Démarrer le service hôte StorageGRID	55
Configurer la grille et terminer l'installation (Ubuntu ou Debian)	56
Accéder au gestionnaire de grille	56
Spécifiez les informations de licence StorageGRID	57
Ajouter des sites	58
Spécifier les sous-réseaux du réseau Grid	59
Approuver les nœuds de grille en attente	59
Spécifier les informations du serveur Network Time Protocol	64
Spécifier les informations du serveur DNS	65
Spécifiez les mots de passe du système StorageGRID	66
Vérifiez votre configuration et terminez l'installation	68
Consignes post-installation	69
Installation de l'API REST	70
API d'installation de StorageGRID	70
Où aller ensuite	71
Tâches requises	71
Tâches facultatives	71
Résoudre les problèmes d'installation	71
Exemple /etc/network/interfaces	72
Interfaces physiques	72
Interface de liaison	73
Interfaces VLAN	73

Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian

Démarrage rapide pour l'installation de StorageGRID sur Ubuntu ou Debian

Suivez ces étapes de haut niveau pour installer un nœud Ubuntu ou Debian 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](#)" .
- Préparez le nécessaire "[CPU et RAM](#)" .
- Prévoir "[exigences de stockage et de performances](#)" .
- "[Préparer les serveurs Linux](#)" qui hébergera vos nœuds StorageGRID .

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.

- Pour déployer des nœuds de grille basés sur des logiciels sur les hôtes que vous avez préparés à l'étape 1, utilisez la ligne de commande Linux et "[fichiers de configuration des nœuds](#)" .
- 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 l'installation du service hôte StorageGRID et la configuration des nœuds de grille.

- Utilisez un framework d'orchestration standard tel qu'Ansible, Puppet ou Chef pour automatiser :
 - Installation d'Ubuntu ou de Debian
 - Configuration du réseau et du stockage
 - Installation du moteur de conteneur et du service hôte StorageGRID
 - Déploiement de nœuds de réseau virtuels

Voir "[Automatiser l'installation et la configuration du service hôte StorageGRID](#)" .

- 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 Ubuntu ou Debian

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.

Migration de nœuds (si nécessaire)

Comprendre le "exigences pour la migration des nœuds" , si vous souhaitez effectuer une maintenance planifiée sur des hôtes physiques sans aucune interruption de service.

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 l'archive d'installation de StorageGRID et extraire les fichiers requis. 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 Ubuntu ou Debian.



Sélectionnez 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 .
	Un fichier de licence NetApp non destiné à la production que vous pouvez utiliser pour les tests et les déploiements de preuve de concept.
	Paquet DEB pour l'installation des images de nœuds StorageGRID sur les hôtes Ubuntu ou Debian.
	Somme de contrôle MD5 pour le fichier /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb .
	Paquet DEB pour l'installation du service hôte StorageGRID sur les hôtes Ubuntu ou Debian.
Outil de script de déploiement	Description
	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 est activée. Vous pouvez également utiliser ce script pour l'intégration de Ping Federate.
	Un exemple de fichier de configuration à utiliser avec le configure-storagegrid.py scénario.
	Un fichier de configuration vierge à utiliser avec le configure-storagegrid.py scénario.

Chemin et nom du fichier	Description
	Exemple de rôle Ansible et de playbook pour la configuration des hôtes Ubuntu ou Debian pour le déploiement du conteneur StorageGRID . Vous pouvez personnaliser le rôle ou le manuel selon vos besoins.
	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 Ubuntu et Debian

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.

Pour installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian, vous devez installer certains packages logiciels tiers. Certaines distributions Linux prises en charge ne contiennent pas ces packages par défaut. Les versions de logiciels sur lesquelles les installations StorageGRID sont testées incluent celles répertoriées sur cette page.

Si vous sélectionnez une distribution Linux et une option d'installation d'exécution de conteneur qui nécessitent l'un de ces packages et qu'ils ne sont pas installés automatiquement par la distribution Linux, installez l'une des versions répertoriées ici si elles sont disponibles auprès de votre fournisseur ou du fournisseur de support de votre distribution Linux. Sinon, utilisez les versions de package par défaut disponibles auprès de votre fournisseur.

Toutes les options d'installation nécessitent Podman ou Docker. N'installez pas les deux packages. Installez

uniquement le package requis par votre option d'installation.



La prise en charge de Docker comme moteur de conteneur pour les déploiements uniquement logiciels est obsolète. Docker sera remplacé par un autre moteur de conteneur dans une prochaine version.

Versions Python testées

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

Versions Podman testées

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

Versions de Docker testées



La prise en charge de Docker est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1.5-2

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.

Assurez-vous que le nombre de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur chaque hôte physique ou virtuel ne dépasse pas le nombre de cœurs de processeur ou la RAM physique disponible. Si les hôtes ne sont pas dédiés à l'exécution de StorageGRID (non recommandé), assurez-vous de prendre en compte les besoins en ressources des autres applications.

 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.

Pour les déploiements de production, vous ne devez pas exécuter plusieurs nœuds de stockage sur le même matériel de stockage physique ou hôte virtuel. Chaque nœud de stockage d'un déploiement StorageGRID unique doit se trouver dans son propre domaine de défaillance isolé. Vous pouvez maximiser la durabilité et la disponibilité des données d'objet si vous vous assurez qu'une seule panne matérielle ne peut affecter qu'un seul nœud de stockage.

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

Exigences de stockage et de performances

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

Les nœuds StorageGRID nécessitent trois catégories logiques de stockage :

- **Pool de conteneurs** – Stockage de niveau de performance (10 K SAS ou SSD) pour les conteneurs de nœuds, qui sera attribué au pilote de stockage Docker lorsque vous installerez et configurerez Docker sur les hôtes qui prendront en charge vos nœuds StorageGRID .
- **Données système** — Stockage de niveau de performance (SAS 10 K ou SSD) pour le stockage persistant par nœud des données système et des journaux de transactions, que les services hôtes StorageGRID consommeront et mapperont dans des nœuds individuels.
- **Données d'objet** — Stockage de niveau performance (10 K SAS ou SSD) et stockage en masse de niveau capacité (NL-SAS/SATA) pour le stockage persistant des données d'objet et des métadonnées d'objet.

Vous devez utiliser des périphériques de blocs sauvegardés par RAID pour toutes les catégories de stockage. Les disques non redondants, SSD ou JBOD ne sont pas pris en charge. Vous pouvez utiliser un stockage RAID partagé ou local pour n'importe quelle catégorie de stockage. Toutefois, si vous souhaitez utiliser la fonctionnalité de migration de nœuds dans StorageGRID, vous devez stocker les données système et les données d'objet sur un stockage partagé. Pour plus d'informations, consultez la section ["Exigences de migration des conteneurs de nœuds"](#) .

Exigences de performance

Les performances des volumes utilisés pour le pool de conteneurs, les données système et les métadonnées d'objet ont un impact significatif sur les performances globales du système. Vous devez utiliser un stockage de niveau de performance (SAS 10K ou SSD) pour ces volumes afin de garantir des performances de disque adéquates en termes de latence, d'opérations d'entrée/sortie par seconde (IOPS) et de débit. Vous pouvez utiliser le stockage de niveau de capacité (NL-SAS/SATA) pour le stockage persistant des données d'objet.

Les volumes utilisés pour le pool de conteneurs, les données système et les données d'objet doivent avoir la mise en cache en écriture différée activée. Le cache doit être sur un support protégé ou persistant.

Exigences pour les hôtes qui utilisent le stockage NetApp ONTAP

Si le nœud StorageGRID utilise le stockage attribué à partir d'un système NetApp ONTAP , vérifiez que le volume 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 d'hôtes requis

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



Dans un déploiement de production, n'exécutez pas plus d'un nœud de stockage sur un seul hôte physique ou virtuel. L'utilisation d'un hôte dédié pour chaque nœud de stockage fournit un domaine de défaillance isolé.

D'autres types de nœuds, tels que les nœuds d'administration ou les nœuds de passerelle, peuvent être déployés sur les mêmes hôtes ou sur leurs propres hôtes dédiés selon les besoins.

Nombre de volumes de stockage pour chaque hôte

Le tableau suivant indique le nombre de volumes de stockage (LUN) requis pour chaque hôte et la taille minimale requise pour chaque LUN, en fonction des nœuds qui seront déployés sur cet hôte.

La taille maximale du LUN testé est de 39 To.



Ces chiffres concernent chaque hôte, et non la grille entière.

Objectif du LUN	Catégorie de stockage	Nombre de LUN	Taille minimale/LUN
Piscine de stockage de moteurs de conteneurs	Piscine à conteneurs	1	Nombre total de nœuds × 100 Go
`/var/local` volume	Données système	1 pour chaque nœud sur cet hôte	90 Go
Nœud de stockage	Données d'objet	3 pour chaque nœud de stockage sur cet hôte Remarque : un nœud de stockage basé sur un logiciel peut avoir de 1 à 48 volumes de stockage ; au moins 3 volumes de stockage sont recommandés.	12 To (4 To/LUN) Voir Exigences de stockage pour les nœuds de stockage pour plus d'informations.

Objectif du LUN	Catégorie de stockage	Nombre de LUN	Taille minimale/LUN
Nœud de stockage (métadonnées uniquement)	Métadonnées de l'objet	1	4 To Voir Exigences de stockage pour les nœuds de stockage pour plus d'informations. Remarque : un seul rangedb est requis pour les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées.
Journaux d'audit du nœud d'administration	Données système	1 pour chaque nœud d'administration sur cet hôte	200 Go
Tables des nœuds d'administration	Données système	1 pour chaque nœud d'administration sur cet hôte	200 Go

 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.

Espace de stockage minimum pour un hôte

Le tableau suivant indique l'espace de stockage minimum requis pour chaque type de nœud. Vous pouvez utiliser ce tableau pour déterminer la quantité minimale de stockage que vous devez fournir à l'hôte dans chaque catégorie de stockage, en fonction des nœuds qui seront déployés sur cet hôte.

 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	Piscine à conteneurs	Données système	Données d'objet
Nœud de stockage	100 Go	90 Go	4 000 Go
Nœud d'administration	100 Go	490 Go (3 LUN)	<i>non applicable</i>
Nœud de passerelle	100 Go	90 Go	<i>non applicable</i>

Exemple : Calcul des besoins de stockage d'un hôte

Supposons que vous envisagiez de déployer trois nœuds sur le même hôte : un nœud de stockage, un nœud d'administration et un nœud de passerelle. Vous devez fournir un minimum de neuf volumes de stockage à l'hôte. Vous aurez besoin d'un minimum de 300 Go de stockage de niveau performance pour les conteneurs

de nœuds, de 670 Go de stockage de niveau performance pour les données système et les journaux de transactions, et de 12 To de stockage de niveau capacité pour les données d'objet.

Type de nœud	Objectif du LUN	Nombre de LUN	Taille du LUN
Nœud de stockage	Pool de stockage Docker	1	300 Go (100 Go/nœud)
Nœud de stockage	`/var/local`volume	1	90 Go
Nœud de stockage	Données d'objet	3	12 To (4 To/LUN)
Nœud d'administration	`/var/local`volume	1	90 Go
Nœud d'administration	Journaux d'audit du nœud d'administration	1	200 Go
Nœud d'administration	Tables des nœuds d'administration	1	200 Go
Nœud de passerelle	`/var/local`volume	1	90 Go
Total		9	Pool de conteneurs : 300 Go Données système : 670 Go Données de l'objet : 12 000 Go

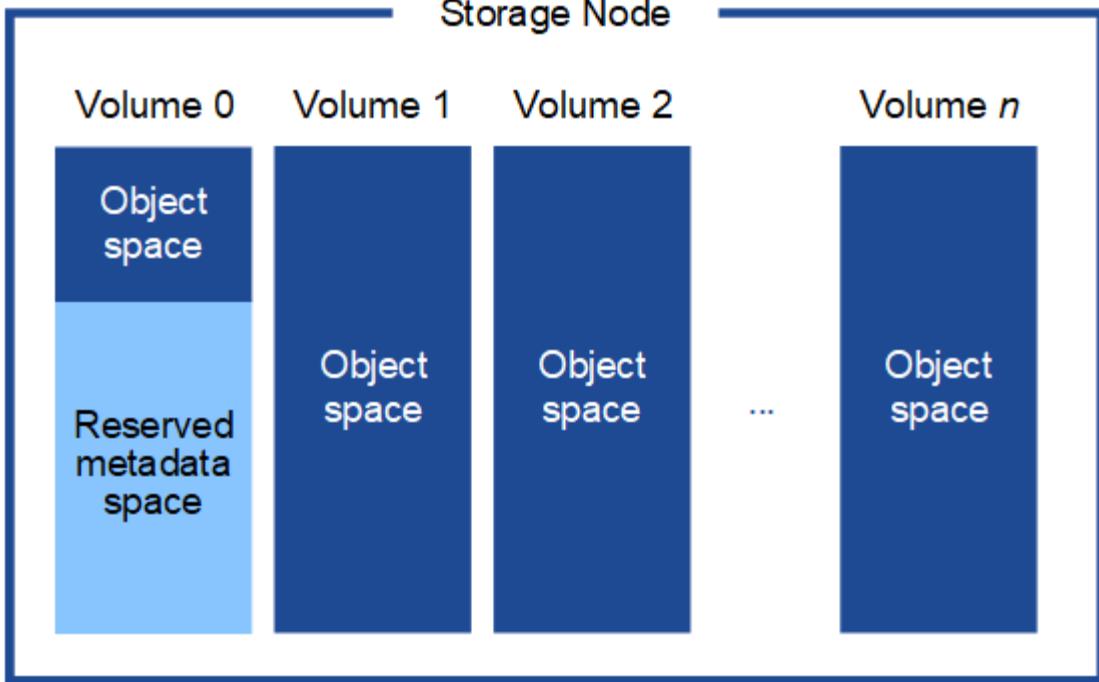
Exigences de stockage pour les nœuds de stockage

Un nœud de stockage basé sur un logiciel peut avoir de 1 à 48 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](#)" .

Exigences de migration des conteneurs de nœuds

La fonctionnalité de migration de nœud vous permet de déplacer manuellement un nœud d'un hôte à un autre. En règle générale, les deux hôtes se trouvent dans le même centre de données physique.

La migration de nœuds vous permet d'effectuer la maintenance de l'hôte physique sans perturber les opérations du réseau. Vous déplacez tous les nœuds StorageGRID , un par un, vers un autre hôte avant de mettre l'hôte physique hors ligne. La migration des nœuds ne nécessite qu'un court temps d'arrêt pour chaque nœud et ne devrait pas affecter le fonctionnement ou la disponibilité des services de grille.

Si vous souhaitez utiliser la fonctionnalité de migration de nœuds StorageGRID , votre déploiement doit répondre à des exigences supplémentaires :

- Noms d'interface réseau cohérents entre les hôtes d'un même centre de données physique
- Stockage partagé pour les volumes de métadonnées et de référentiel d'objets StorageGRID accessible par tous les hôtes dans un seul centre de données physique. Par exemple, vous pouvez utiliser des baies de stockage NetApp E-Series.

Si vous utilisez des hôtes virtuels et que la couche d'hyperviseur sous-jacente prend en charge la migration de machines virtuelles, vous souhaiterez peut-être utiliser cette fonctionnalité à la place de la fonctionnalité de migration de nœuds dans StorageGRID. Dans ce cas, vous pouvez ignorer ces exigences supplémentaires.

Avant d'effectuer la migration ou la maintenance de l'hyperviseur, arrêtez les nœuds correctement. Voir les instructions pour "[fermeture d'un nœud de grille](#)" .

VMware Live Migration n'est pas pris en charge

Lors de l'exécution d'une installation bare-metal sur des machines virtuelles VMware, OpenStack Live Migration et VMware Live vMotion provoquent un saut de l'heure de l'horloge de la machine virtuelle et ne sont 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.

La migration à froid est prise en charge. Lors d'une migration à froid, vous arrêtez les nœuds StorageGRID avant de les migrer entre les hôtes. Voir les instructions pour "[fermeture d'un nœud de grille](#)".

Noms d'interface réseau cohérents

Pour déplacer un nœud d'un hôte à un autre, le service hôte StorageGRID doit avoir la certitude que la connectivité réseau externe du nœud à son emplacement actuel peut être dupliquée au nouvel emplacement. Cette confiance est obtenue grâce à l'utilisation de noms d'interface réseau cohérents dans les hôtes.

Supposons, par exemple, que le nœud StorageGRID NodeA exécuté sur Host1 a été configuré avec les mappages d'interface suivants :

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

Le côté gauche des flèches correspond aux interfaces traditionnelles vues depuis un conteneur StorageGRID (c'est-à-dire respectivement les interfaces Grid, Admin et Client Network). Le côté droit des flèches correspond aux interfaces hôtes réelles fournissant ces réseaux, qui sont trois interfaces VLAN subordonnées à la même liaison d'interface physique.

Maintenant, supposons que vous souhaitez migrer NodeA vers Host2. Si Host2 possède également des interfaces nommées bond0.1001, bond0.1002 et bond0.1003, le système autorisera le déplacement, en supposant que les interfaces portant le même nom fourniront la même connectivité sur Host2 que sur Host1. Si Host2 ne possède pas d'interfaces portant les mêmes noms, le déplacement ne sera pas autorisé.

Il existe de nombreuses façons d'obtenir une dénomination d'interface réseau cohérente sur plusieurs hôtes ; voir "[Configurer le réseau hôte](#)" pour quelques exemples.

Stockage partagé

Pour réaliser des migrations de nœuds rapides et à faible surcharge, la fonctionnalité de migration de nœuds StorageGRID ne déplace pas physiquement les données des nœuds. Au lieu de cela, la migration des nœuds est effectuée sous la forme d'une paire d'opérations d'exportation et d'importation, comme suit :

Étapes

1. Pendant l'opération « exportation de nœud », une petite quantité de données d'état persistantes est extraite du conteneur de nœud exécuté sur HostA et mise en cache sur le volume de données système de ce nœud. Ensuite, le conteneur de nœuds sur HostA est désinstancié.
2. Pendant l'opération « importation de nœud », le conteneur de nœud sur HostB qui utilise la même interface réseau et les mêmes mappages de stockage de blocs qui étaient en vigueur sur HostA est instancié. Ensuite, les données d'état persistantes mises en cache sont insérées dans la nouvelle instance.

Compte tenu de ce mode de fonctionnement, toutes les données système et tous les volumes de stockage d'objets du nœud doivent être accessibles à la fois depuis HostA et HostB pour que la migration soit autorisée et fonctionne. De plus, ils doivent avoir été mappés dans le nœud à l'aide de noms qui font référence aux

mêmes LUN sur HostA et HostB.

L'exemple suivant montre une solution pour le mappage de périphériques de bloc pour un nœud de stockage StorageGRID , où le multipathing DM est utilisé sur les hôtes et le champ d'alias a été utilisé dans /etc/multipath.conf pour fournir des noms de périphériques de bloc cohérents et conviviaux disponibles sur tous les hôtes.

/var/local → **/dev/mapper/sgws-sn1-var-local**
rangedb0 → **/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0**
rangedb1 → **/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1**
rangedb2 → **/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2**
rangedb3 → **/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3**

Préparez les hôtes (Ubuntu ou Debian)

Comment les paramètres à l'échelle de l'hôte changent pendant l'installation

Sur les systèmes bare metal, StorageGRID apporte quelques modifications à l'échelle de l'hôte sysctl paramètres.

Les modifications suivantes sont apportées :

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RTAM
vm.min_free_kbytes = 524288

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
```

```

# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be Liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead
connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

# Disable IP forwarding, we are not a router

```

```

net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096

```

Installer Linux

Vous devez installer StorageGRID sur tous les hôtes de grille Ubuntu ou Debian. Pour obtenir la liste des versions prises en charge, utilisez l'outil de matrice d'interopérabilité NetApp .

Avant de commencer

Assurez-vous que votre système d'exploitation répond aux exigences minimales de version du noyau de StorageGRID, comme indiqué ci-dessous. Utilisez la commande `uname -r` pour obtenir la version du noyau de votre système d'exploitation ou consultez le fournisseur de votre système d'exploitation.

Remarque : la prise en charge des versions Ubuntu 18.04 et 20.04 est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.

Version d'Ubuntu	Version minimale du noyau	Nom du paquet du noyau
18.04.6 (obsolète)	5.4.0-150-générique	linux-image-5.4.0-150-generic/bionic-updates,bionic-security,maintenant 5.4.0-150.167~18.04.1
20.04.5 (obsolète)	5.4.0-131-générique	linux-image-5.4.0-131-generic/focal-updates, maintenant 5.4.0-131.147
22.04.1	5.15.0-47-générique	linux-image-5.15.0-47-generic/jammy-updates,jammy-security,maintenant 5.15.0-47.51
24.04	6.8.0-31-générique	linux-image-6.8.0-31-generic/noble, maintenant 6.8.0-31.31

Remarque : la prise en charge de la version 11 de Debian est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.

Version Debian	Version minimale du noyau	Nom du paquet du noyau
11 (obsolète)	5.10.0-18-amd64	linux-image-5.10.0-18-amd64/stable, maintenant 5.10.150-1

Version Debian	Version minimale du noyau	Nom du paquet du noyau
12	6.1.0-9-amd64	linux-image-6.1.0-9-amd64/stable, maintenant 6.1.27-1

Étapes

1. Installez Linux sur tous les hôtes de grille physiques ou virtuels conformément aux instructions du distributeur ou à votre procédure standard.



N'installez aucun environnement de bureau graphique. Lors de l'installation d'Ubuntu, vous devez sélectionner les **utilitaires système standard**. Il est recommandé de sélectionner **Serveur OpenSSH** pour activer l'accès ssh à vos hôtes Ubuntu. Toutes les autres options peuvent rester désactivées.

2. Assurez-vous que tous les hôtes ont accès aux référentiels de packages Ubuntu ou Debian.

3. Si l'échange est activé :

- a. Exécutez la commande suivante : `$ sudo swapoff --all`

- b. Supprimer toutes les entrées d'échange de `/etc/fstab` pour conserver les paramètres.



Ne pas désactiver complètement l'échange peut réduire considérablement les performances.

Comprendre l'installation du profil AppArmor

Si vous travaillez dans un environnement Ubuntu auto-déployé et utilisez le système de contrôle d'accès obligatoire AppArmor, les profils AppArmor associés aux packages que vous installez sur le système de base peuvent être bloqués par les packages correspondants installés avec StorageGRID.

Par défaut, les profils AppArmor sont installés pour les packages que vous installez sur le système d'exploitation de base. Lorsque vous exécutez ces packages à partir du conteneur système StorageGRID, les profils AppArmor sont bloqués. Les packages de base DHCP, MySQL, NTP et tcdump sont en conflit avec AppArmor, et d'autres packages de base peuvent également être en conflit.

Vous avez deux choix pour gérer les profils AppArmor :

- Désactivez les profils individuels pour les packages installés sur le système de base qui chevauchent les packages du conteneur système StorageGRID. Lorsque vous désactivez des profils individuels, une entrée apparaît dans les fichiers journaux StorageGRID indiquant qu'AppArmor est activé.

Utilisez les commandes suivantes :

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/<profile.name> /etc/apparmor.d/disable/
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/<profile.name>
```

Exemple:

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/bin.ping /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/bin.ping
```

- Désactivez complètement AppArmor. Pour Ubuntu 9.10 ou version ultérieure, suivez les instructions de la communauté en ligne Ubuntu : "[Désactiver AppArmor](#)". La désactivation complète d'AppArmor peut ne pas être possible sur les versions plus récentes d'Ubuntu.

Une fois AppArmor désactivé, aucune entrée indiquant qu'AppArmor est activé n'apparaîtra dans les fichiers journaux StorageGRID .

Configurer le réseau hôte (Ubuntu ou Debian)

Une fois l'installation de Linux terminée sur vos hôtes, vous devrez peut-être effectuer une configuration supplémentaire pour préparer un ensemble d'interfaces réseau sur chaque hôte adaptées au mappage dans les nœuds StorageGRID que vous déployerez ultérieurement.

Avant de commencer

- Vous avez examiné le "[Directives de mise en réseau StorageGRID](#)".
- Vous avez examiné les informations sur "[exigences de migration des conteneurs de nœuds](#)".
- Si vous utilisez des hôtes virtuels, vous avez lu [les considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC](#) avant de configurer le réseau hôte.

 Si vous utilisez des machines virtuelles comme hôtes, vous devez sélectionner VMXNET 3 comme adaptateur réseau virtuel. L'adaptateur réseau VMware E1000 a provoqué des problèmes de connectivité avec les conteneurs StorageGRID déployés sur certaines distributions de Linux.

À propos de cette tâche

Les nœuds de grille doivent pouvoir accéder au réseau de grille et, éventuellement, aux réseaux d'administration et de client. Vous fournissez cet accès en créant des mappages qui associent l'interface physique de l'hôte aux interfaces virtuelles de chaque nœud de grille. Lors de la création d'interfaces d'hôte, utilisez des noms conviviaux pour faciliter le déploiement sur tous les hôtes et pour permettre la migration.

La même interface peut être partagée entre l'hôte et un ou plusieurs nœuds. Par exemple, vous pouvez utiliser la même interface pour l'accès à l'hôte et l'accès au réseau d'administration du nœud, afin de faciliter la maintenance de l'hôte et du nœud. Bien que la même interface puisse être partagée entre l'hôte et les nœuds individuels, tous doivent avoir des adresses IP différentes. Les adresses IP ne peuvent pas être partagées entre les nœuds ou entre l'hôte et un nœud.

Vous pouvez utiliser la même interface réseau hôte pour fournir l'interface réseau Grid pour tous les nœuds StorageGRID sur l'hôte ; vous pouvez utiliser une interface réseau hôte différente pour chaque nœud ; ou vous pouvez faire quelque chose entre les deux. Cependant, vous ne fournirez généralement pas la même interface réseau hôte que les interfaces réseau Grid et Admin pour un seul nœud, ou comme interface réseau Grid pour un nœud et comme interface réseau client pour un autre.

Vous pouvez réaliser cette tâche de plusieurs manières. Par exemple, si vos hôtes sont des machines virtuelles et que vous déployez un ou deux nœuds StorageGRID pour chaque hôte, vous pouvez créer le nombre correct d'interfaces réseau dans l'hyperviseur et utiliser un mappage 1 à 1. Si vous déployez plusieurs

nœuds sur des hôtes bare metal pour une utilisation en production, vous pouvez tirer parti de la prise en charge de la pile réseau Linux pour VLAN et LACP pour la tolérance aux pannes et le partage de bande passante. Les sections suivantes fournissent des approches détaillées pour ces deux exemples. Vous n'avez pas besoin d'utiliser l'un ou l'autre de ces exemples ; vous pouvez utiliser n'importe quelle approche qui répond à vos besoins.



N'utilisez pas de périphériques de liaison ou de pont directement comme interface réseau du conteneur. Cela pourrait empêcher le démarrage du nœud causé par un problème de noyau avec l'utilisation de MACVLAN avec des périphériques de liaison et de pont dans l'espace de noms du conteneur. Utilisez plutôt un périphérique non lié, tel qu'un VLAN ou une paire Ethernet virtuelle (veth). Spécifiez ce périphérique comme interface réseau dans le fichier de configuration du nœud.

Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC

Le clonage d'adresse MAC amène le conteneur à utiliser l'adresse MAC de l'hôte, et l'hôte à utiliser l'adresse MAC d'une adresse que vous spécifiez ou d'une adresse générée aléatoirement. Vous devez utiliser le clonage d'adresse MAC pour éviter l'utilisation de configurations réseau en mode promiscuité.

Activation du clonage MAC

Dans certains environnements, la sécurité peut être améliorée grâce au clonage d'adresse MAC, car cela vous permet d'utiliser une carte réseau virtuelle dédiée pour le réseau d'administration, le réseau de grille et le réseau client. Le fait que le conteneur utilise l'adresse MAC de la carte réseau dédiée sur l'hôte vous permet d'éviter d'utiliser des configurations réseau en mode promiscuité.



Le clonage d'adresse MAC est destiné à être utilisé avec des installations de serveur virtuel et peut ne pas fonctionner correctement avec toutes les configurations d'appareils physiques.



Si un nœud ne parvient pas à démarrer en raison d'une interface ciblée de clonage MAC occupée, vous devrez peut-être définir le lien sur « down » avant de démarrer le nœud. De plus, il est possible que l'environnement virtuel empêche le clonage MAC sur une interface réseau pendant que la liaison est active. Si un nœud ne parvient pas à définir l'adresse MAC et à démarrer en raison d'une interface occupée, définir le lien sur « down » avant de démarrer le nœud peut résoudre le problème.

Le clonage d'adresse MAC est désactivé par défaut et doit être défini par les clés de configuration du nœud. Vous devez l'activer lorsque vous installez StorageGRID.

Il existe une clé pour chaque réseau :

- ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

La définition de la clé sur « true » oblige le conteneur à utiliser l'adresse MAC de la carte réseau de l'hôte. De plus, l'hôte utilisera ensuite l'adresse MAC du réseau de conteneurs spécifié. Par défaut, l'adresse du conteneur est une adresse générée aléatoirement, mais si vous en avez défini une à l'aide de l' _NETWORK_MAC clé de configuration du nœud, cette adresse est utilisée à la place. L'hôte et le conteneur auront toujours des adresses MAC différentes.



L'activation du clonage MAC sur un hôte virtuel sans activer également le mode promiscuité sur l'hyperviseur peut entraîner l'arrêt du fonctionnement du réseau hôte Linux utilisant l'interface de l'hôte.

Cas d'utilisation du clonage MAC

Il y a deux cas d'utilisation à prendre en compte avec le clonage MAC :

- Clonage MAC non activé : lorsque le `_CLONE_MAC` Si la clé dans le fichier de configuration du nœud n'est pas définie ou définie sur « `false` », l'hôte utilisera le MAC de la carte réseau de l'hôte et le conteneur aura un MAC généré par StorageGRID, sauf si un MAC est spécifié dans le `_NETWORK_MAC` clé. Si une adresse est définie dans le `_NETWORK_MAC` clé, le conteneur aura l'adresse spécifiée dans le `_NETWORK_MAC` clé. Cette configuration de clés nécessite l'utilisation du mode promiscuité.
- Clonage MAC activé : lorsque le `_CLONE_MAC` dans le fichier de configuration du nœud est définie sur « `true` », le conteneur utilise le MAC de la carte réseau de l'hôte et l'hôte utilise un MAC généré par StorageGRID, sauf si un MAC est spécifié dans le `_NETWORK_MAC` clé. Si une adresse est définie dans le `_NETWORK_MAC` clé, l'hôte utilise l'adresse spécifiée au lieu d'une adresse générée. Dans cette configuration de touches, vous ne devez pas utiliser le mode promiscuité.



Si vous ne souhaitez pas utiliser le clonage d'adresse MAC et préférez autoriser toutes les interfaces à recevoir et à transmettre des données pour des adresses MAC autres que celles attribuées par l'hyperviseur, assurez-vous que les propriétés de sécurité au niveau du commutateur virtuel et du groupe de ports sont définies sur **Accepter** pour le mode promiscuité, les modifications d'adresse MAC et les transmissions falsifiées. Les valeurs définies sur le commutateur virtuel peuvent être remplacées par les valeurs au niveau du groupe de ports. Assurez-vous donc que les paramètres sont les mêmes aux deux endroits.

Pour activer le clonage MAC, consultez le "[instructions pour créer des fichiers de configuration de nœud](#)" .

Exemple de clonage MAC

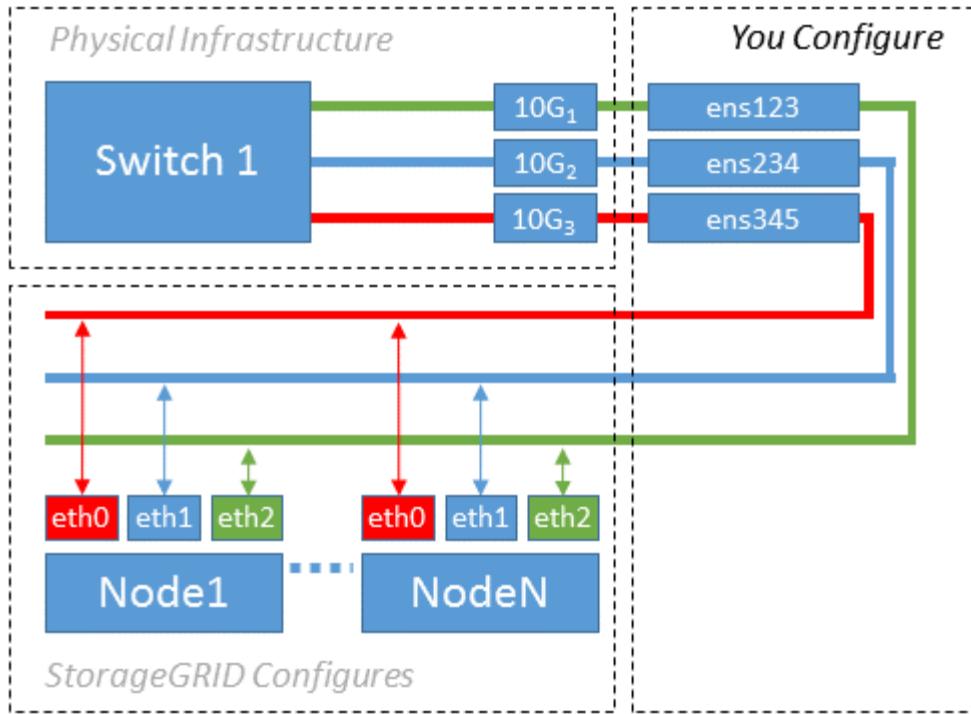
Exemple de clonage MAC activé avec un hôte ayant l'adresse MAC `11:22:33:44:55:66` pour l'interface `ens256` et les clés suivantes dans le fichier de configuration du nœud :

- `ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256`
- `ADMIN_NETWORK_MAC = b2:9c:02:c2:27:10`
- `ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC = true`

Résultat : l'adresse MAC de l'hôte pour `ens256` est `b2:9c:02:c2:27:10` et l'adresse MAC du réseau administrateur est `11:22:33:44:55:66`

Exemple 1 : mappage 1 à 1 vers des cartes réseau physiques ou virtuelles

L'exemple 1 décrit un mappage d'interface physique simple qui nécessite peu ou pas de configuration côté hôte.



Le système d'exploitation Linux crée automatiquement les interfaces `ensXYZ` lors de l'installation ou du démarrage, ou lorsque les interfaces sont ajoutées à chaud. Aucune configuration n'est requise, si ce n'est de s'assurer que les interfaces sont configurées pour s'afficher automatiquement après le démarrage. Vous devez déterminer quel `ensXYZ` correspond à quel réseau StorageGRID (Grid, Admin ou Client) afin de pouvoir fournir les mappages corrects plus tard dans le processus de configuration.

Notez que la figure montre plusieurs nœuds StorageGRID ; cependant, vous utiliserez normalement cette configuration pour les machines virtuelles à nœud unique.

Si le commutateur 1 est un commutateur physique, vous devez configurer les ports connectés aux interfaces $10G_1$ à $10G_3$ pour le mode d'accès et les placer sur les VLAN appropriés.

Exemple 2 : liaison LACP transportant des VLAN

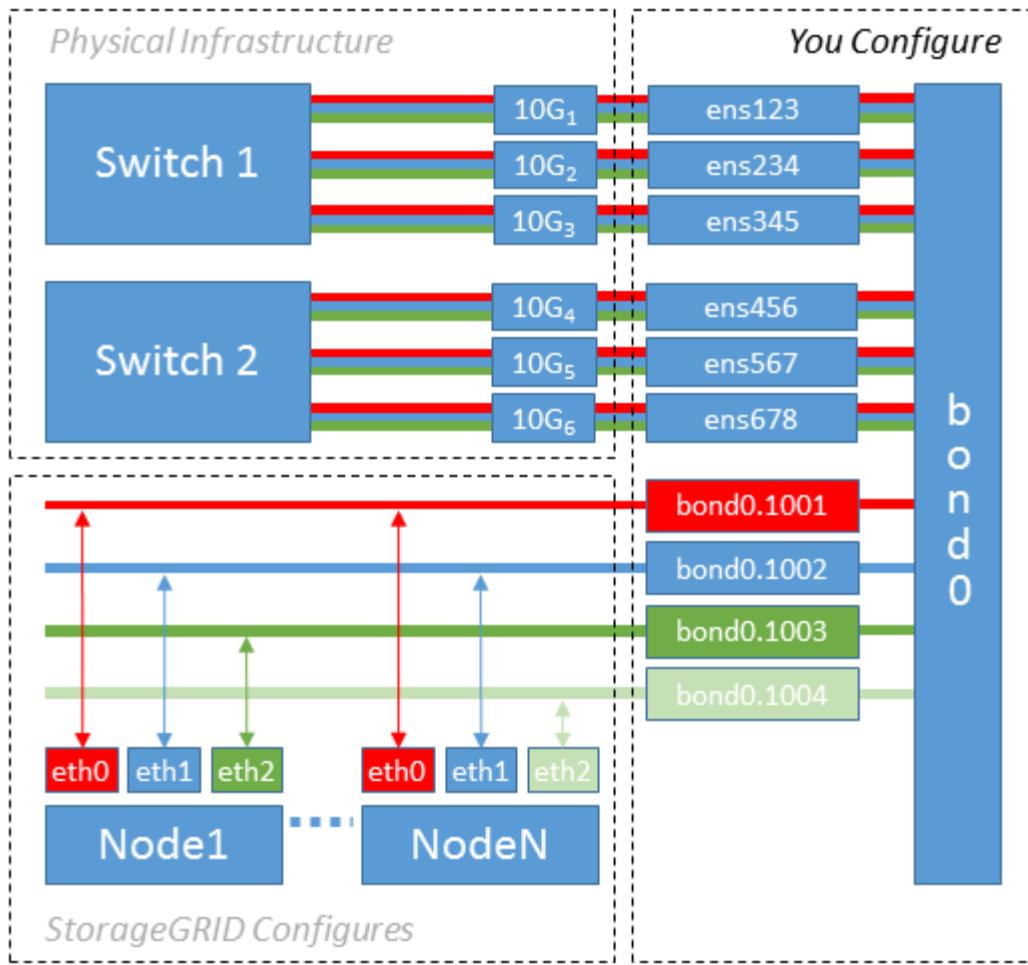
L'exemple 2 suppose que vous êtes familiarisé avec la liaison d'interfaces réseau et avec la création d'interfaces VLAN sur la distribution Linux que vous utilisez.

À propos de cette tâche

L'exemple 2 décrit un schéma générique, flexible et basé sur le VLAN qui facilite le partage de toute la bande passante réseau disponible sur tous les nœuds d'un seul hôte. Cet exemple est particulièrement applicable aux hôtes bare metal.

Pour comprendre cet exemple, supposons que vous disposez de trois sous-réseaux distincts pour les réseaux Grid, Admin et Client dans chaque centre de données. Les sous-réseaux se trouvent sur des VLAN distincts (1001, 1002 et 1003) et sont présentés à l'hôte sur un port de jonction lié LACP (bond0). Vous devez configurer trois interfaces VLAN sur la liaison : `bond0.1001`, `bond0.1002` et `bond0.1003`.

Si vous avez besoin de VLAN et de sous-réseaux distincts pour les réseaux de nœuds sur le même hôte, vous pouvez ajouter des interfaces VLAN sur la liaison et les mapper dans l'hôte (affiché comme `bond0.1004` dans l'illustration).



Étapes

1. Regroupez toutes les interfaces réseau physiques qui seront utilisées pour la connectivité réseau StorageGRID dans une seule liaison LACP.
Utilisez le même nom pour la liaison sur chaque hôte, par exemple, bond0.
2. Créez des interfaces VLAN qui utilisent cette liaison comme « périphérique physique » associé, en utilisant la convention de dénomination d'interface VLAN standard `physdev-name.VLAN_ID`.

Notez que les étapes 1 et 2 nécessitent une configuration appropriée sur les commutateurs de périphérie terminant les autres extrémités des liaisons réseau. Les ports du commutateur périphérique doivent également être regroupés dans un canal de port LACP, configurés en tant que jonction et autorisés à transmettre tous les VLAN requis.

Des exemples de fichiers de configuration d'interface pour ce schéma de configuration réseau par hôte sont fournis.

Informations connexes

["Exemple /etc/network/interfaces"](#)

Configurer le stockage hôte

Vous devez allouer des volumes de stockage en blocs à chaque hôte.

Avant de commencer

Vous avez examiné les rubriques suivantes, qui fournissent les informations dont vous avez besoin pour accomplir cette tâche :

- "Exigences de stockage et de performances"
- "Exigences de migration des conteneurs de nœuds"

À propos de cette tâche

Lors de l'allocation de volumes de stockage en blocs (LUN) aux hôtes, utilisez les tableaux de la section « Exigences de stockage » pour déterminer les éléments suivants :

- Nombre de volumes requis pour chaque hôte (en fonction du nombre et des types de nœuds qui seront déployés sur cet hôte)
- Catégorie de stockage pour chaque volume (c'est-à-dire, données système ou données d'objet)
- Taille de chaque volume

Vous utiliserez ces informations ainsi que le nom persistant attribué par Linux à chaque volume physique lorsque vous déployerez des nœuds StorageGRID sur l'hôte.



Vous n'avez pas besoin de partitionner, de formater ou de monter l'un de ces volumes ; vous devez simplement vous assurer qu'ils sont visibles pour les hôtes.



Un seul LUN de données d'objet est requis pour les nœuds de stockage contenant uniquement des métadonnées.

Évitez d'utiliser des fichiers d'appareil spéciaux « bruts » (/dev/sdb, par exemple) lorsque vous composez votre liste de noms de volumes. Ces fichiers peuvent changer lors des redémarrages de l'hôte, ce qui aura un impact sur le bon fonctionnement du système. Si vous utilisez des LUN iSCSI et un mappeur de périphériques multi-chemins, pensez à utiliser des alias multi-chemins dans le /dev/mapper répertoire, en particulier si votre topologie SAN inclut des chemins réseau redondants vers le stockage partagé. Alternativement, vous pouvez utiliser les liens logiciels créés par le système sous /dev/disk/by-path/ pour vos noms d'appareils persistants.

Par exemple:

```
ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd
```

Les résultats seront différents pour chaque installation.

Attribuez des noms conviviaux à chacun de ces volumes de stockage en blocs pour simplifier l'installation initiale de StorageGRID et les procédures de maintenance futures. Si vous utilisez le pilote multi-chemins du mappeur de périphériques pour un accès redondant aux volumes de stockage partagés, vous pouvez utiliser le alias champ dans votre `/etc/multipath.conf` déposer.

Par exemple:

```

multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adm1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adm1-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adm1-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
...

```

L'utilisation du champ alias de cette manière fait apparaître les alias comme des périphériques de bloc dans le /dev/mapper répertoire sur l'hôte, vous permettant de spécifier un nom convivial et facilement validé chaque fois qu'une opération de configuration ou de maintenance nécessite la spécification d'un volume de stockage en bloc.

Si vous configurez un stockage partagé pour prendre en charge la migration des nœuds StorageGRID et utilisez Device Mapper Multipathing, vous pouvez créer et installer un stockage partagé commun. /etc/multipath.conf sur tous les hôtes colocalisés. Assurez-vous simplement d'utiliser un volume de stockage Docker différent sur chaque hôte. L'utilisation d'alias et l'inclusion du nom d'hôte cible dans l'alias pour chaque LUN de volume de stockage Docker rendront cela facile à mémoriser et sont recommandées.

 La prise en charge de Docker comme moteur de conteneur pour les déploiements uniquement logiciels est obsolète. Docker sera remplacé par un autre moteur de conteneur dans une prochaine version.

Informations connexes

- "Exigences de stockage et de performances"
- "Exigences de migration des conteneurs de nœuds"

Configurer le volume de stockage du moteur de conteneur

Avant d'installer le moteur de conteneur (Docker ou Podman), vous devrez peut-être formater le volume de stockage et le monter.



La prise en charge de Docker comme moteur de conteneur pour les déploiements uniquement logiciels est obsolète. Docker sera remplacé par un autre moteur de conteneur dans une prochaine version.

À propos de cette tâche

Vous pouvez ignorer ces étapes si vous prévoyez d'utiliser le stockage local pour le volume de stockage Docker et que vous disposez de suffisamment d'espace disponible sur la partition hôte contenant /var/lib .

Étapes

1. Créez un système de fichiers sur le volume de stockage Docker :

```
sudo mkfs.ext4 docker-storage-volume-device
```

2. Montez le volume de stockage Docker :

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount docker-storage-volume-device /var/lib/docker
```

3. Ajoutez une entrée pour docker-storage-volume-device à /etc/fstab.

Cette étape garantit que le volume de stockage sera remonté automatiquement après le redémarrage de l'hôte.

Installer Docker

Le système StorageGRID fonctionne sous Linux en tant que collection de conteneurs Docker. Avant de pouvoir installer StorageGRID, vous devez installer Docker.



La prise en charge de Docker comme moteur de conteneur pour les déploiements uniquement logiciels est obsolète. Docker sera remplacé par un autre moteur de conteneur dans une prochaine version.

Étapes

1. Installez Docker en suivant les instructions de votre distribution Linux.



Si Docker n'est pas inclus dans votre distribution Linux, vous pouvez le télécharger à partir du site Web de Docker.

2. Assurez-vous que Docker a été activé et démarré en exécutant les deux commandes suivantes :

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. Confirmez que vous avez installé la version attendue de Docker en saisissant ce qui suit :

```
sudo docker version
```

Les versions Client et Serveur doivent être 1.11.0 ou ultérieures.

Informations connexes

["Configurer le stockage hôte"](#)

Installer les services hôtes StorageGRID

Vous utilisez le package DEB StorageGRID pour installer les services hôtes StorageGRID .

À propos de cette tâche

Ces instructions décrivent comment installer les services hôtes à partir des packages DEB. Comme alternative, vous pouvez utiliser les métadonnées du référentiel APT incluses dans l'archive d'installation pour installer les packages DEB à distance. Consultez les instructions du référentiel APT pour votre système d'exploitation Linux.

Étapes

1. Copiez les packages DEB StorageGRID sur chacun de vos hôtes ou rendez-les disponibles sur un stockage partagé.

Par exemple, placez-les dans le /tmp répertoire, vous pouvez donc utiliser l'exemple de commande à l'étape suivante.

2. Connectez-vous à chaque hôte en tant que root ou en utilisant un compte avec l'autorisation sudo et exécutez les commandes suivantes.

Vous devez installer le images paquet d'abord, et le service paquet deuxième. Si vous avez placé les packages dans un répertoire autre que /tmp , modifiez la commande pour refléter le chemin que vous avez utilisé.

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
```

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-service-version-SHA.deb
```



Python 2.7 doit déjà être installé avant que les packages StorageGRID puissent être installés. Le `sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb` la commande échouera jusqu'à ce que vous l'ayez fait.

Automatiser l'installation (Ubuntu ou Debian)

Vous pouvez automatiser l'installation du service hôte StorageGRID et la configuration des nœuds de grille.

À propos de cette tâche

L'automatisation du déploiement peut être utile dans l'un des cas suivants :

- Vous utilisez déjà un framework d'orchestration standard, tel qu'Ansible, Puppet ou Chef, pour déployer et configurer des hôtes physiques ou virtuels.
- Vous avez l'intention de déployer plusieurs instances StorageGRID .
- Vous déployez une instance StorageGRID volumineuse et complexe.

Le service hôte StorageGRID est installé par un package et piloté par des fichiers de configuration qui peuvent être créés de manière interactive lors d'une installation manuelle, ou préparés à l'avance (ou par programmation) pour permettre une installation automatisée à l'aide de cadres d'orchestration standard. StorageGRID fournit des scripts Python facultatifs pour automatiser la configuration des appliances StorageGRID et de l'ensemble du système StorageGRID (la « grille »). Vous pouvez utiliser ces scripts directement ou les inspecter pour apprendre à utiliser l'API REST d'installation de StorageGRID dans les outils de déploiement et de configuration de grille que vous développez vous-même.

Automatiser l'installation et la configuration du service hôte StorageGRID

Vous pouvez automatiser l'installation du service hôte StorageGRID à l'aide de frameworks d'orchestration standard tels qu'Ansible, Puppet, Chef, Fabric ou SaltStack.

Le service hôte StorageGRID est empaqueté dans un DEB et est piloté par des fichiers de configuration qui peuvent être préparés à l'avance (ou par programmation) pour permettre une installation automatisée. Si vous utilisez déjà un framework d'orchestration standard pour installer et configurer Ubuntu ou Debian, l'ajout de StorageGRID à vos playbooks ou recettes devrait être simple.

Vous pouvez automatiser ces tâches :

1. Installation de Linux
2. Configuration de Linux
3. Configuration des interfaces réseau de l'hôte pour répondre aux exigences de StorageGRID
4. Configuration du stockage hôte pour répondre aux exigences de StorageGRID
5. Installation de Docker
6. Installation du service hôte StorageGRID
7. Création de fichiers de configuration de nœud StorageGRID dans `/etc/storagegrid/nodes`
8. Validation des fichiers de configuration des nœuds StorageGRID
9. Démarrage du service hôte StorageGRID

Exemple de rôle et de manuel Ansible

Un exemple de rôle et de playbook Ansible est fourni avec l'archive d'installation dans le /extras dossier. Le playbook Ansible montre comment le `storagegrid` rôle prépare les hôtes et installe StorageGRID sur les serveurs cibles. Vous pouvez personnaliser le rôle ou le manuel selon vos besoins.

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`).

À propos de cette tâche

Vous pouvez utiliser le `configure-storagegrid.py` Script Python et le `configure-storagegrid.json` fichier de configuration 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

["Installation de l'API REST"](#)

Déployer des nœuds de grille virtuels (Ubuntu ou Debian)

Créer des fichiers de configuration de nœud pour les déploiements Ubuntu ou Debian

Les fichiers de configuration de nœud sont de petits fichiers texte qui fournissent les informations dont le service hôte StorageGRID a besoin pour démarrer un nœud et le connecter au réseau approprié et aux ressources de stockage en bloc. Les fichiers de configuration de nœud sont utilisés pour les nœuds virtuels et ne sont pas utilisés pour les nœuds d'appliance.

Emplacement des fichiers de configuration des nœuds

Placez le fichier de configuration pour chaque nœud StorageGRID dans le `/etc/storagegrid/nodes`

répertoire sur l'hôte où le nœud s'exécutera. Par exemple, si vous prévoyez d'exécuter un nœud d'administration, un nœud de passerelle et un nœud de stockage sur HostA, vous devez placer trois fichiers de configuration de nœud dans `/etc/storagegrid/nodes` sur HostA.

Vous pouvez créer les fichiers de configuration directement sur chaque hôte à l'aide d'un éditeur de texte, tel que vim ou nano, ou vous pouvez les créer ailleurs et les déplacer vers chaque hôte.

Nommage des fichiers de configuration des nœuds

Les noms des fichiers de configuration sont significatifs. Le format est `node-name.conf`, où `node-name` est un nom que vous attribuez au nœud. Ce nom apparaît dans le programme d'installation de StorageGRID et est utilisé pour les opérations de maintenance des nœuds, telles que la migration des nœuds.

Les noms de nœuds doivent suivre ces règles :

- Doit être unique
- Doit commencer par une lettre
- Peut contenir les caractères A à Z et a à z
- Peut contenir les chiffres de 0 à 9
- Peut contenir un ou plusieurs tirets (-)
- Ne doit pas dépasser 32 caractères, sans compter le `.conf` extension

Tous les fichiers dans `/etc/storagegrid/nodes` qui ne suivent pas ces conventions de nommage ne seront pas analysés par le service hôte.

Si vous avez prévu une topologie multi-sites pour votre réseau, un schéma de dénomination de nœud typique pourrait être :

`site-nodetype-nodenumber.conf`

Par exemple, vous pouvez utiliser `dc1-adm1.conf` pour le premier nœud d'administration du centre de données 1, et `dc2-sn3.conf` pour le troisième nœud de stockage du centre de données 2. Cependant, vous pouvez utiliser le schéma de votre choix, à condition que tous les noms de nœuds respectent les règles de dénomination.

Contenu d'un fichier de configuration de nœud

Un fichier de configuration contient des paires clé/valeur, avec une clé et une valeur par ligne. Pour chaque paire clé/valeur, suivez ces règles :

- La clé et la valeur doivent être séparées par un signe égal(=) et des espaces facultatifs.
- Les clés ne peuvent contenir aucun espace.
- Les valeurs peuvent contenir des espaces intégrés.
- Tout espace blanc de début ou de fin est ignoré.

Le tableau suivant définit les valeurs de toutes les clés prises en charge. Chaque clé possède l'une des désignations suivantes :

- **Obligatoire** : Obligatoire pour chaque nœud ou pour les types de nœuds spécifiés
- **Meilleure pratique** : Facultatif, mais recommandé

- **Facultatif** : Facultatif pour tous les nœuds

Clés du réseau d'administration

ADMIN_IP

Valeur	Désignation
<p>Adresse IPv4 du réseau de grille du nœud d'administration principal de la grille à laquelle appartient ce nœud. Utilisez la même valeur que celle que vous avez spécifiée pour GRID_NETWORK_IP pour le nœud de grille avec NODE_TYPE = VM_Admin_Node et ADMIN_ROLE = Primary. Si vous omettez ce paramètre, le nœud tente de découvrir un nœud d'administration principal à l'aide de mDNS.</p> <p>"Comment les nœuds de grille découvrent le nœud d'administration principal"</p> <p>Remarque : cette valeur est ignorée et peut être interdite sur le nœud d'administration principal.</p>	Meilleures pratiques

CONFIG_RÉSEAU_ADMIN

Valeur	Désignation
DHCP, STATIQUE ou DÉSACTIVÉ	Facultatif

ADMIN_RESEAU_ESL

Valeur	Désignation
<p>Liste séparée par des virgules des sous-réseaux en notation CIDR avec lesquels ce nœud doit communiquer à l'aide de la passerelle réseau d'administration.</p> <p>Exemple: 172.16.0.0/21, 172.17.0.0/21</p>	Facultatif

PASSERELLE_RÉSEAU_ADMIN

Valeur	Désignation
<p>Adresse IPv4 de la passerelle du réseau d'administration local pour ce nœud. Doit être sur le sous-réseau défini par ADMIN_NETWORK_IP et ADMIN_NETWORK_MASK. Cette valeur est ignorée pour les réseaux configurés par DHCP.</p> <p>Exemples:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obligatoire si ADMIN_NETWORK_ESL est spécifié. Facultatif sinon.</p>

ADMIN_RESEAU_IP

Valeur	Désignation
<p>Adresse IPv4 de ce nœud sur le réseau d'administration. Cette clé n'est requise que lorsque ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs.</p> <p>Exemples:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obligatoire lorsque ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Facultatif sinon.</p>

ADMIN_RESEAU_MAC

Valeur	Désignation
<p>L'adresse MAC de l'interface réseau d'administration dans le conteneur.</p> <p>Ce champ est facultatif. Si elle est omise, une adresse MAC sera générée automatiquement.</p> <p>Doit être composé de 6 paires de chiffres hexadécimaux séparés par des deux points.</p> <p>Exemple: b2:9c:02:c2:27:10</p>	Facultatif

MASQUE_RÉSEAU_ADMIN

Valeur	Désignation
<p>Masque de réseau IPv4 pour ce nœud, sur le réseau d'administration. Spécifiez cette clé lorsque ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs.</p> <p>Exemples:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obligatoire si ADMIN_NETWORK_IP est spécifié et ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Facultatif sinon.</p>

ADMIN_RESEAU_MTU

Valeur	Désignation
<p>L'unité de transmission maximale (MTU) pour ce nœud 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, 1500 est utilisé.</p> <p>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.</p> <p>IMPORTANT : La valeur MTU du réseau doit correspondre à la valeur configurée sur le port du commutateur auquel le nœud est connecté. Dans le cas contraire, des problèmes de performances du réseau ou une perte de paquets pourraient survenir.</p> <p>Exemples:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Facultatif

ADMIN_RÉSEAU_CIBLE

Valeur	Désignation
<p>Nom du périphérique hôte que vous utiliserez pour l'accès au réseau d'administration par le nœud StorageGRID. Seuls les noms d'interface réseau sont pris en charge. En règle générale, vous utilisez un nom d'interface différent de celui spécifié pour GRID_NETWORK_TARGET ou CLIENT_NETWORK_TARGET.</p> <p>Remarque : n'utilisez pas de périphériques de liaison ou de pont comme cible réseau. Configurez un VLAN (ou une autre interface virtuelle) sur le périphérique de liaison ou utilisez un pont et une paire Ethernet virtuelle (veth).</p> <p>Meilleure pratique : spécifiez une valeur même si ce nœud n'aura pas initialement d'adresse IP de réseau d'administration. Vous pouvez ensuite ajouter une adresse IP de réseau d'administration ultérieurement, sans avoir à reconfigurer le nœud sur l'hôte.</p> <p>Exemples:</p> <p>bond0.1002</p> <p>ens256</p>	Meilleures pratiques

TYPE_CIBLE_RÉSEAU_ADMIN

Valeur	Désignation
Interface (c'est la seule valeur prise en charge.)	Facultatif

ADMIN_RÉSEAU_TYPE_CIBLE_INTERFACE_CLONE_MAC

Valeur	Désignation
<p>Vrai ou faux</p> <p>Définissez la clé sur « true » pour que le conteneur StorageGRID utilise l'adresse MAC de l'interface cible de l'hôte sur le réseau d'administration.</p> <p>Meilleure pratique : dans les réseaux où le mode promiscuité est requis, utilisez plutôt la clé ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Pour plus de détails sur le clonage MAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Red Hat Enterprise Linux)" • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Ubuntu ou Debian)" 	Meilleures pratiques

RÔLE_ADMIN

Valeur	Désignation
Primaire ou non primaire Cette clé n'est requise que lorsque NODE_TYPE = VM_Admin_Node ; ne la spécifiez pas pour d'autres types de nœuds.	Obligatoire lorsque NODE_TYPE = VM_Admin_Node Facultatif sinon.

Bloquer les clés de l'appareil

BLOQUER LES JOURNAUX D'AUDIT DE L'APPAREIL

Valeur	Désignation
Chemin et nom du fichier spécial du périphérique de bloc que ce nœud utilisera pour le stockage persistant des journaux d'audit. Exemples: /dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 /dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd /dev/mapper/sgws-adm1-audit-logs	Obligatoire pour les nœuds avec NODE_TYPE = VM_Admin_Node. Ne le spécifiez pas pour d'autres types de nœuds.

BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nnn

Valeur	Désignation
Chemin et nom du fichier spécial du périphérique de bloc que ce nœud utilisera pour le stockage d'objets persistants. Cette clé n'est requise que pour les nœuds avec NODE_TYPE = VM_Storage_Node ; ne la spécifiez pas pour les autres types de nœuds.	Requis: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000
Seul BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 est requis ; les autres sont facultatifs. Le périphérique de bloc spécifié pour BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 doit être d'au moins 4 To ; les autres peuvent être plus petits.	Facultatif: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002
Ne laissez pas de trous. Si vous spécifiez BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005, vous devez également spécifier BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004.	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004
Remarque : pour des raisons de compatibilité avec les déploiements existants, les clés à deux chiffres sont prises en charge pour les nœuds mis à niveau.	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006
Exemples:	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007
/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008
/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010
/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012
	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014
	BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015

BLOCK_DEVICE_TABLES

Valeur	Désignation
<p>Chemin et nom du fichier spécial du périphérique de bloc que ce nœud utilisera pour le stockage persistant des tables de base de données. Cette clé n'est requise que pour les nœuds avec NODE_TYPE = VM_Admin_Node ; ne la spécifiez pas pour les autres types de nœuds.</p> <p>Exemples:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 /dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd /dev/mapper/sgws-adm1-tables</pre>	Obligatoire

BLOC_DEVICE_VAR_LOCAL

Valeur	Désignation
<p>Chemin et nom du fichier spécial du périphérique de bloc que ce nœud utilisera pour son /var/local stockage persistant.</p> <p>Exemples:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 /dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd /dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>	Obligatoire

Clés du réseau client

CONFIG_RÉSEAU_CLIENT

Valeur	Désignation
DHCP, STATIQUE ou DÉSACTIVÉ	Facultatif

PASSERELLE_RÉSEAU_CLIENT

Valeur	Désignation

<p>Adresse IPv4 de la passerelle réseau client locale pour ce nœud, qui doit se trouver sur le sous-réseau défini par <code>CLIENT_NETWORK_IP</code> et <code>CLIENT_NETWORK_MASK</code>. Cette valeur est ignorée pour les réseaux configurés par DHCP.</p> <p>Exemples:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Facultatif
---	------------

IP_RÉSEAU_CLIENT

Valeur	Désignation
<p>Adresse IPv4 de ce nœud sur le réseau client.</p> <p>Cette clé n'est requise que lorsque <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG</code> = <code>STATIC</code> ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs.</p> <p>Exemples:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obligatoire lorsque <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG</code> = <code>STATIC</code></p> <p>Facultatif sinon.</p>

CLIENT_RÉSEAU_MAC

Valeur	Désignation
<p>L'adresse MAC de l'interface réseau client dans le conteneur.</p> <p>Ce champ est facultatif. Si elle est omise, une adresse MAC sera générée automatiquement.</p> <p>Doit être composé de 6 paires de chiffres hexadécimaux séparés par des deux points.</p> <p>Exemple: b2:9c:02:c2:27:20</p>	Facultatif

MASQUE_RÉSEAU_CLIENT

Valeur	Désignation
<p>Masque de réseau IPv4 pour ce nœud sur le réseau client.</p> <p>Spécifiez cette clé lorsque CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs.</p> <p>Exemples:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obligatoire si CLIENT_NETWORK_IP est spécifié et CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</p> <p>Facultatif sinon.</p>

CLIENT_RESEAU_MTU

Valeur	Désignation
<p>L'unité de transmission maximale (MTU) pour ce nœud 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, 1500 est utilisé.</p> <p>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.</p> <p>IMPORTANT : La valeur MTU du réseau doit correspondre à la valeur configurée sur le port du commutateur auquel le nœud est connecté. Dans le cas contraire, des problèmes de performances du réseau ou une perte de paquets pourraient survenir.</p> <p>Exemples:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Facultatif

CLIENT_RÉSEAU_CIBLE

Valeur	Désignation
<p>Nom du périphérique hôte que vous utiliserez pour l'accès au réseau client par le nœud StorageGRID . Seuls les noms d'interface réseau sont pris en charge. En règle générale, vous utilisez un nom d'interface différent de celui spécifié pour GRID_NETWORK_TARGET ou ADMIN_NETWORK_TARGET.</p> <p>Remarque : n'utilisez pas de périphériques de liaison ou de pont comme cible réseau. Configurez un VLAN (ou une autre interface virtuelle) sur le périphérique de liaison ou utilisez un pont et une paire Ethernet virtuelle (veth).</p> <p>Meilleure pratique : spécifiez une valeur même si ce nœud n'aura pas initialement d'adresse IP de réseau client. Vous pouvez ensuite ajouter une adresse IP de réseau client ultérieurement, sans avoir à reconfigurer le nœud sur l'hôte.</p> <p>Exemples:</p> <p>bond0.1003</p> <p>ens423</p>	Meilleures pratiques

TYPE_CIBLE_RÉSEAU_CLIENT

Valeur	Désignation
Interface (il s'agit de la seule valeur prise en charge.)	Facultatif

CLIENT_RÉSEAU_TYPE_CIBLE_INTERFACE_CLONE_MAC

Valeur	Désignation
<p>Vrai ou faux</p> <p>Définissez la clé sur « true » pour que le conteneur StorageGRID utilise l'adresse MAC de l'interface cible de l'hôte sur le réseau client.</p> <p>Meilleure pratique : dans les réseaux où le mode promiscuité est requis, utilisez plutôt la clé CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Pour plus de détails sur le clonage MAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Red Hat Enterprise Linux)" • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Ubuntu ou Debian)" 	Meilleures pratiques

Clés du réseau Grid

CONFIG_RÉSEAU_GRILLE

Valeur	Désignation
STATIQUE ou DHCP La valeur par défaut est STATIC si elle n'est pas spécifiée.	Meilleures pratiques

PASSERELLE_RÉSEAU_GRILLE

Valeur	Désignation
Adresse IPv4 de la passerelle du réseau Grid local pour ce nœud, qui doit se trouver sur le sous-réseau défini par GRID_NETWORK_IP et GRID_NETWORK_MASK. Cette valeur est ignorée pour les réseaux configurés par DHCP. Si le réseau Grid est un sous-réseau unique sans passerelle, utilisez soit l'adresse de passerelle standard pour le sous-réseau (XYZ1), soit la valeur GRID_NETWORK_IP de ce nœud ; l'une ou l'autre valeur simplifiera les futures extensions potentielles du réseau Grid.	Obligatoire

IP_RÉSEAU_GRILLE

Valeur	Désignation
Adresse IPv4 de ce nœud sur le réseau Grid. Cette clé n'est requise que lorsque GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs. Exemples: 1.1.1.1 10.224.4.81	Obligatoire lorsque GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC Facultatif sinon.

GRILLE_RÉSEAU_MAC

Valeur	Désignation
L'adresse MAC de l'interface Grid Network dans le conteneur. Doit être composé de 6 paires de chiffres hexadécimaux séparés par des deux points. Exemple: b2:9c:02:c2:27:30	Facultatif Si elle est omise, une adresse MAC sera générée automatiquement.

MASQUE_RÉSEAU_GRILLE

Valeur	Désignation
<p>Masque de réseau IPv4 pour ce nœud sur le réseau Grid. Spécifiez cette clé lorsque GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC ; ne la spécifiez pas pour d'autres valeurs.</p> <p>Exemples:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obligatoire lorsque GRID_NETWORK_IP est spécifié et GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Facultatif sinon.</p>

RÉSEAU_GRILLE_MTU

Valeur	Désignation
<p>L'unité de transmission maximale (MTU) pour ce nœud sur le réseau Grid. Ne spécifiez pas si GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP. Si spécifié, la valeur doit être comprise entre 1280 et 9216. Si omis, 1500 est utilisé.</p> <p>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.</p> <p>IMPORTANT : La valeur MTU du réseau doit correspondre à la valeur configurée sur le port du commutateur auquel le nœud est connecté. Dans le cas contraire, des problèmes de performances du réseau ou une perte de paquets pourraient survenir.</p> <p>IMPORTANT : 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.</p> <p>Exemples:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Facultatif

GRILLE_RÉSEAU_CIBLE

Valeur	Désignation
<p>Nom du périphérique hôte que vous utiliserez pour l'accès au réseau Grid par le nœud StorageGRID . Seuls les noms d'interface réseau sont pris en charge. En règle générale, vous utilisez un nom d'interface différent de celui spécifié pour ADMIN_NETWORK_TARGET ou CLIENT_NETWORK_TARGET.</p> <p>Remarque : n'utilisez pas de périphériques de liaison ou de pont comme cible réseau. Configurez un VLAN (ou une autre interface virtuelle) sur le périphérique de liaison ou utilisez un pont et une paire Ethernet virtuelle (veth).</p> <p>Exemples:</p> <p>bond0.1001</p> <p>ens192</p>	Obligatoire

TYPE_CIBLE_RÉSEAU_GRILLE

Valeur	Désignation
Interface (c'est la seule valeur prise en charge.)	Facultatif

GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

Valeur	Désignation
<p>Vrai ou faux</p> <p>Définissez la valeur de la clé sur « true » pour que le conteneur StorageGRID utilise l'adresse MAC de l'interface cible de l'hôte sur le réseau Grid.</p> <p>Meilleure pratique : dans les réseaux où le mode promiscuité est requis, utilisez plutôt la clé GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Pour plus de détails sur le clonage MAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Red Hat Enterprise Linux)" • "Considérations et recommandations pour le clonage d'adresses MAC (Ubuntu ou Debian)" 	Meilleures pratiques

Clé de mot de passe d'installation (temporaire)

HACHAGE_DE_MOT_DE_PASSE_TEMPORAIRE_PERSONNALISÉ

Valeur	Désignation
<p>Pour le nœud d'administration principal, définissez un mot de passe temporaire par défaut pour l'API d'installation StorageGRID pendant l'installation.</p> <p>Remarque : définissez un mot de passe d'installation sur le nœud d'administration principal uniquement. Si vous tentez de définir un mot de passe sur un autre type de nœud, la validation du fichier de configuration du nœud échouera.</p> <p>La définition de cette valeur n'a aucun effet une fois l'installation terminée.</p> <p>Si cette clé est omise, aucun mot de passe temporaire n'est défini par défaut. Vous pouvez également définir un mot de passe temporaire à l'aide de l'API d'installation StorageGRID .</p> <p>Doit être un <code>crypt()</code> Hachage de mot de passe SHA-512 avec format <code>\$6\$<salt>\$<password hash></code> pour un mot de passe d'au moins 8 et d'au plus 32 caractères.</p> <p>Ce hachage peut être généré à l'aide d'outils CLI, tels que <code>openssl passwd</code> commande en mode SHA-512.</p>	Meilleures pratiques

Clé des interfaces

INTERFACE_CIBLE_nnnn

Valeur	Désignation
<p>Nom et description facultative d'une interface supplémentaire que vous souhaitez ajouter à ce nœud. Vous pouvez ajouter plusieurs interfaces supplémentaires à chaque nœud.</p> <p>Pour <i>nnnn</i>, spécifiez un numéro unique pour chaque entrée INTERFACE_TARGET que vous ajoutez.</p> <p>Pour la valeur, spécifiez le nom de l'interface physique sur l'hôte bare-metal. Ensuite, si vous le souhaitez, ajoutez une virgule et fournissez une description de l'interface, qui s'affiche sur la page Interfaces VLAN et sur la page Groupes HA.</p> <p>Exemple: INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk</p> <p>Si vous ajoutez une interface de jonction, vous devez configurer une interface VLAN dans StorageGRID. Si vous ajoutez une interface d'accès, vous pouvez ajouter l'interface directement à un groupe HA ; vous n'avez pas besoin de configurer une interface VLAN.</p>	Facultatif

Clé RAM maximale

RAM MAXIMALE

Valeur	Désignation
<p>La quantité maximale de RAM que ce nœud est autorisé à consommer. Si cette clé est omise, le nœud n'a aucune restriction de mémoire. Lorsque vous définissez ce champ pour un nœud de niveau production, spécifiez une valeur d'au moins 24 Go et de 16 à 32 Go inférieure à la RAM totale du système.</p> <p>Remarque : la valeur RAM affecte l'espace réservé réel aux métadonnées d'un nœud. Voir le "description de ce qu'est l'espace réservé aux métadonnées" .</p> <p>Le format de ce champ est <i>numberunit</i> , où <i>unit</i> peut être b , k , m , ou g .</p> <p>Exemples:</p> <p>24g</p> <p>38654705664b</p> <p>Remarque : si vous souhaitez utiliser cette option, vous devez activer la prise en charge du noyau pour les groupes de mémoire.</p>	Facultatif

Clés de type de nœud

TYPE_NOEUD

Valeur	Désignation
<p>Type de nœud :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nœud_Admin_VM• Nœud de stockage VM• Nœud d'archive VM• Passerelle VM_API	Obligatoire

TYPE_DE_STOCKAGE

Valeur	Désignation
<p>Définit le type d'objets qu'un nœud de stockage contient. Pour plus d'informations, consultez la section ""Types de nœuds de stockage" . Cette clé n'est requise que pour les nœuds avec NODE_TYPE = VM_Storage_Node ; ne la spécifiez pas pour les autres types de nœuds. Types de stockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • combiné • données • métadonnées <p>Remarque : si le STORAGE_TYPE n'est pas spécifié, le type de nœud de stockage est défini sur combiné (données et métadonnées) par défaut.</p>	Facultatif

Clés de remappage des ports

PORT_REMAP

Valeur	Désignation
<p>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, comme décrit dans ""Communications internes des nœuds de réseau" ou ""Communications externes" .</p> <p>IMPORTANT : Ne remappez pas les ports que vous prévoyez d'utiliser pour configurer les points de terminaison de l'équilibrage de charge.</p> <p>Remarque : 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.</p> <p>Le format utilisé est : <i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i> , où <i>network type</i> est une grille, un administrateur ou un client, et <i>protocol</i> est tcp ou udp.</p> <p>Exemple: PORT_REMAP = client/tcp/18082/443</p> <p>Vous pouvez également remapper plusieurs ports à l'aide d'une liste séparée par des virgules.</p> <p>Exemple: PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80</p>	Facultatif

PORT_REMAP_ENTRANT

Valeur	Désignation
<p>Remappe les communications entrantes vers 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.</p> <p>IMPORTANT : Ne remappez pas les ports que vous prévoyez d'utiliser pour configurer les points de terminaison de l'équilibrage de charge.</p> <p>Le format utilisé est : <i>network type/protocol/remapped port /default port used by grid node</i>, où <i>network type</i> est une grille, un administrateur ou un client, et <i>protocol</i> est tcp ou udp.</p> <p>Exemple: PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22</p> <p>Vous pouvez également remapper plusieurs ports entrants à l'aide d'une liste séparée par des virgules.</p> <p>Exemple: PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22</p>	Facultatif

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.



Exemples de fichiers de configuration de nœuds

Vous pouvez utiliser les exemples de fichiers de configuration de nœud pour vous aider à configurer les fichiers de configuration de nœud pour votre système StorageGRID. Les exemples montrent des fichiers de configuration de nœuds pour tous les types de nœuds de grille.

Pour la plupart des nœuds, vous pouvez ajouter des informations d'adressage réseau administrateur et client (IP, masque, passerelle, etc.) lorsque vous configurez la grille à l'aide du gestionnaire de grille ou de l'API d'installation. L'exception est le nœud d'administration principal. Si vous souhaitez accéder à l'adresse IP du réseau d'administration du nœud d'administration principal pour terminer la configuration de la grille (parce que le réseau de grille n'est pas routé, par exemple), vous devez configurer la connexion au réseau d'administration pour le nœud d'administration principal dans son fichier de configuration de nœud. Ceci est montré dans l'exemple.



Dans les exemples, la cible Réseau client a été configurée comme une meilleure pratique, même si le réseau client est désactivé par défaut.

Exemple pour le nœud d'administration principal

Exemple de nom de fichier: /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf

Exemple de contenu de fichier :

```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm1-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm1-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm1-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

Exemple de nœud de stockage

Exemple de nom de fichier : /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn1.conf

Exemple de contenu de fichier :

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

Exemple de nœud de passerelle

Exemple de nom de fichier : /etc/storagegrid/nodes/dc1-gw1.conf

Exemple de contenu de fichier :

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

Exemple pour un nœud d'administration non principal

Exemple de nom de fichier : /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

Exemple de contenu de fichier :

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

Valider la configuration de StorageGRID

Après avoir créé les fichiers de configuration dans /etc/storagegrid/nodes pour chacun de vos nœuds StorageGRID, vous devez valider le contenu de ces fichiers.

Pour valider le contenu des fichiers de configuration, exécutez la commande suivante sur chaque hôte :

```
sudo storagegrid node validate all
```

Si les fichiers sont corrects, la sortie affiche **PASSED** pour chaque fichier de configuration, comme indiqué dans l'exemple.



Lorsque vous utilisez un seul LUN sur des nœuds contenant uniquement des métadonnées, vous pouvez recevoir un message d'avertissement qui peut être ignoré.

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dc1-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dc1-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dc1-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dc1-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dc1-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



Pour une installation automatisée, vous pouvez supprimer cette sortie en utilisant le `-q` ou `--quiet` options dans le `storagegrid` commande (par exemple, `storagegrid --quiet...`). Si vous supprimez la sortie, la commande aura une valeur de sortie différente de zéro si des avertissements ou des erreurs de configuration ont été détectés.

Si les fichiers de configuration sont incorrects, les problèmes sont affichés sous la forme **AVERTISSEMENT** et **ERREUR**, comme indiqué dans l'exemple. Si des erreurs de configuration sont détectées, vous devez les corriger avant de poursuivre l'installation.

```
Checking for misnamed node configuration files...
  WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1
  WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn2.conf.keep
  WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dc1-adm1...
  ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
    VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
  ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
    Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
  ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
    /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dc1-gw1...
  ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
    bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
  ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
    10.1.3 is not a valid IPv4 address
  ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
    255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dc1-sn1...
  ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
    10.2.0.1 is not on the local subnet
  ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
    Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dc1-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dc1-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
  ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
    dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
  ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
    dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
  ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
    dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00
```

Démarrer le service hôte StorageGRID

Pour démarrer vos nœuds StorageGRID et garantir qu'ils redémarrent après un redémarrage de l'hôte, vous devez activer et démarrer le service hôte StorageGRID .

Étapes

1. Exécutez les commandes suivantes sur chaque hôte :

```
sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid
```

2. Exécutez la commande suivante pour vous assurer que le déploiement se poursuit :

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Si un nœud renvoie l'état « Non en cours d'exécution » ou « Arrêté », exécutez la commande suivante :

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. Si vous avez déjà activé et démarré le service hôte StorageGRID (ou si vous n'êtes pas sûr que le service a été activé et démarré), exécutez également la commande suivante :

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

Configurer la grille et terminer l'installation (Ubuntu ou Debian)

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`

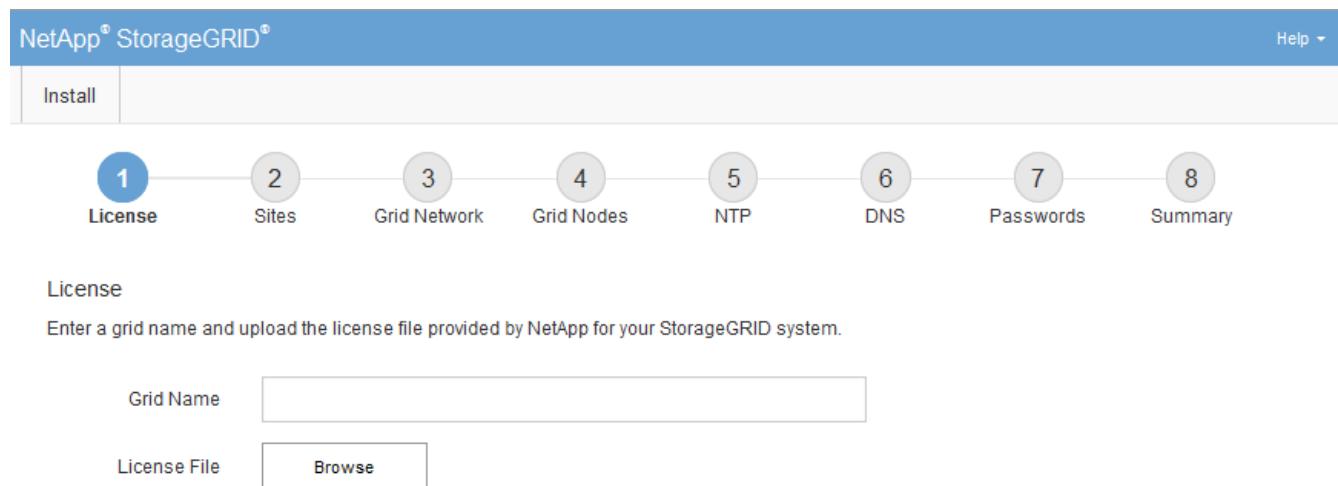
Vous pouvez utiliser l'adresse IP du nœud d'administration principal sur le réseau de grille ou sur le réseau d'administration, selon la configuration de votre réseau.

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 a été automatiquement importé à partir du fichier de configuration du nœud à `/etc/storagegrid/nodes/<node_name>.conf`
- 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 un système StorageGRID apparaît.



The screenshot shows the 'NetApp® StorageGRID®' installation interface. The top navigation bar includes 'Help ▾' and a 'Install' button. Below the navigation is a horizontal progress bar with 8 numbered steps: 1 License, 2 Sites, 3 Grid Network, 4 Grid Nodes, 5 NTP, 6 DNS, 7 Passwords, and 8 Summary. Step 1 is highlighted with a blue circle and the word 'License'. The main content area is titled 'License' and contains the instruction: 'Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.' It features two input fields: 'Grid Name' with a text input box and 'License File' with a 'Browse' button.

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.

License

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

Grid Name: StorageGRID

License File: NLF-959007-Internal.txt

License Serial Number: 959007

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.

NetApp® StorageGRID®

Help ▾

Install

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

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	Raleigh	<input type="button" value="x"/>
Site Name 2	Atlanta	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="x"/>

3. Cliquez sur **Suivant**.

Spécifier les sous-réseaux du réseau Grid

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

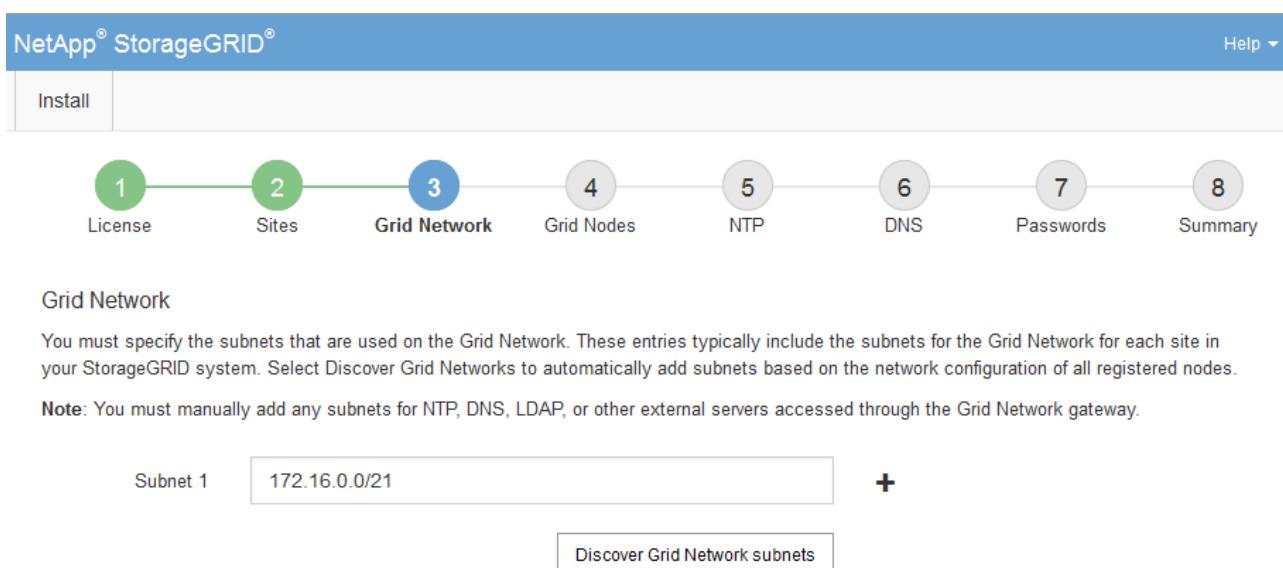
À propos de cette tâche

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.

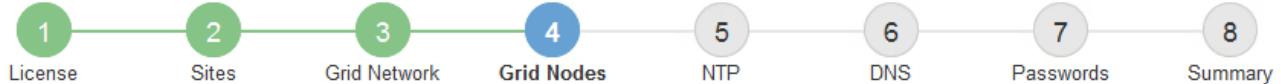
Étapes

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.

		<input type="button" value="Approve"/>	<input type="button" value="Remove"/>			Search	
	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.

		<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Reset"/>	<input type="button" value="Remove"/>			Search	
	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		

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.

- **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.

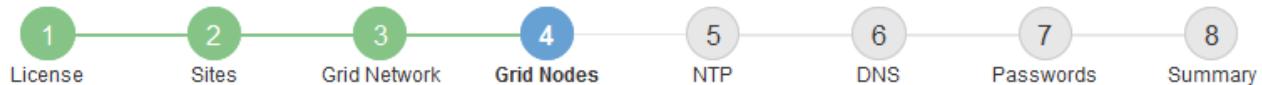
- b. Sélectionnez **Configurer la mise en réseau > Configuration de liaison** et activez les réseaux appropriés.
- c. Sélectionnez **Configurer le réseau > Configuration IP** et configurez les réseaux activés.
- d. Revenez à la page d'accueil et cliquez sur **Démarrer l'installation**.
- e. Dans le gestionnaire 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 savoir comment installer les appliances StorageGRID, 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.

		<input type="button" value="Approve"/>	<input type="button" value="Remove"/>			Search	<input type="button" value=""/>
		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.

		<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Reset"/>	<input type="button" value="Remove"/>			Search	<input type="button" value=""/>
		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.

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.



The screenshot shows the NetApp StorageGRID Installation Wizard. The top navigation bar includes 'NetApp® StorageGRID®' and 'Help'. Below the bar, there is a 'Install' button. The main area displays a progress bar with 8 steps: License (green), Sites (green), Grid Network (green), Grid Nodes (green), NTP (blue), DNS (grey), Passwords (grey), and Summary (grey). Step 5, 'NTP', is currently selected. The sub-section title 'Network Time Protocol' is followed by the instruction 'Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.' Below this, there are four input fields for NTP servers: Server 1 (10.60.248.183), Server 2 (10.227.204.142), Server 3 (10.235.48.111), and Server 4 (0.0.0.0). A plus sign (+) button is located to the right of the fourth input field.

3. Sélectionnez **Suivant**.

Informations connexes

["Directives de mise en réseau"](#)

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

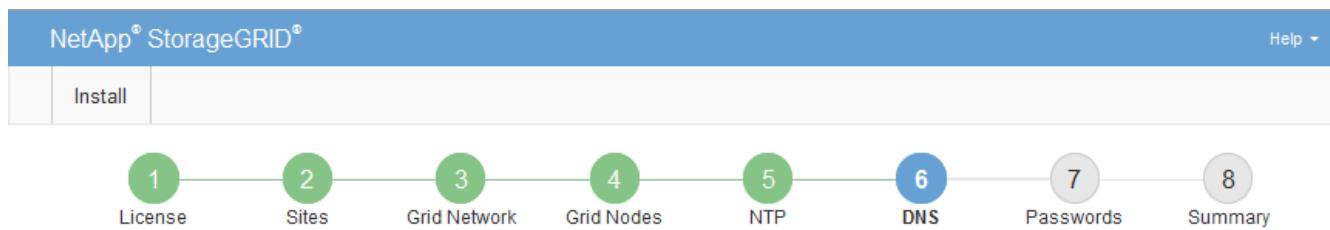
Spécification ["Informations sur le serveur DNS"](#) vous permet d'utiliser des noms d'hôtes de nom de domaine complet (FQDN) plutôt que des adresses IP pour les notifications par e-mail et AutoSupport.

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.



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 de passe 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.

NetApp® StorageGRID®

Help ▾

Install

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

Passwords

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.

Provisioning Passphrase:

Confirm Provisioning Passphrase:

Grid Management Root User Password:

Confirm Root User Password:

Create random command line passwords.

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.

5. 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 .

6. 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 style="width: 80%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	Starting services		
dc1-s1	Site1	172.16.4.216/21	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%; background-color: #28a745;"></div></div>	Complete		
dc1-s2	Site1	172.16.4.217/21	<div style="width: 50%;"><div style="width: 100%; background-color: #28a745;"></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers		
dc1-s3	Site1	172.16.4.218/21	<div style="width: 10%;"><div style="width: 100%; background-color: #28a745;"></div></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed		
		172.16.4.219/21	<div style="width: 10%;"><div style="width: 100%; background-color: #28a745;"></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.

7. 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.

Informations connexes

["Automatiser 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

- ["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'équilibrage 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. Le support technique peut également avoir besoin d'utiliser les fichiers journaux d'installation pour résoudre les problèmes.

Les fichiers journaux d'installation suivants sont disponibles à partir du conteneur qui exécute chaque nœud :

- `/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)

Les fichiers journaux d'installation suivants sont disponibles auprès de l'hôte :

- `/var/log/storagegrid/daemon.log`
- `/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log`

Pour savoir comment accéder aux fichiers journaux, consultez "[Collecter les fichiers journaux et les données système](#)" .

Informations connexes

["Dépanner un système StorageGRID"](#)

Exemple /etc/network/interfaces

Le `/etc/network/interfaces` Le fichier comprend trois sections, qui définissent les interfaces physiques, l'interface de liaison et les interfaces VLAN. Vous pouvez combiner les trois sections d'exemple dans un seul fichier, qui regroupera quatre interfaces physiques Linux dans une seule liaison LACP, puis établira trois interfaces VLAN sous-tendant la liaison pour une utilisation comme interfaces StorageGRID Grid, Admin et Client Network.

Interfaces physiques

Notez que les commutateurs aux autres extrémités des liaisons doivent également traiter les quatre ports comme un seul canal de port ou trunk LACP et doivent transmettre au moins les trois VLAN référencés avec des balises.

```
# loopback interface
auto lo
iface lo inet loopback

# ens160 interface
auto ens160
iface ens160 inet manual
    bond-master bond0
    bond-primary en160

# ens192 interface
auto ens192
iface ens192 inet manual
    bond-master bond0

# ens224 interface
auto ens224
iface ens224 inet manual
    bond-master bond0

# ens256 interface
auto ens256
iface ens256 inet manual
    bond-master bond0
```

Interface de liaison

```
# bond0 interface
auto bond0
iface bond0 inet manual
    bond-mode 4
    bond-miimon 100
    bond-slaves ens160 ens192 end224 ens256
```

Interfaces VLAN

```
# 1001 vlan
auto bond0.1001
iface bond0.1001 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1002 vlan
auto bond0.1002
iface bond0.1002 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1003 vlan
auto bond0.1003
iface bond0.1003 inet manual
vlan-raw-device bond0
```

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 JOUSSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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