



Procédures réseau

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Sommaire

Procédures réseau	1
Mise à jour des sous-réseaux pour StorageGRID Grid Network	1
Ajouter un sous-réseau	2
Modifier un sous-réseau	3
Supprimer un sous-réseau	3
Configurer les adresses IP	3
StorageGRID Règles d'adressage IP	3
Modifier la configuration réseau du nœud dans StorageGRID	4
Ajouter ou modifier les listes de sous-réseaux sur le réseau d'administration dans StorageGRID	10
Ajouter ou modifier les listes de sous-réseaux sur le réseau Grid dans StorageGRID	15
Modifier les adresses IP de tous les nœuds dans une grille StorageGRID	19
Ajouter des interfaces au nœud existant	22
Ajoutez des interfaces Admin ou Client à un nœud Linux dans StorageGRID	22
Ajoutez des interfaces trunk ou d'accès à un nœud Linux dans StorageGRID	23
Ajoutez des interfaces trunk ou d'accès à un nœud VMware dans StorageGRID	24
Configurer les serveurs DNS dans StorageGRID	26
Ajouter un serveur DNS	27
Modifier un serveur DNS	27
Supprimer un serveur DNS	27
Modifier la configuration DNS pour un nœud StorageGRID unique	27
Gérer les serveurs NTP dans StorageGRID	30
Comment StorageGRID utilise NTP	30
Directives relatives aux serveurs NTP	30
Configurer les serveurs NTP	31
Résoudre les problèmes du serveur NTP	31
Rétablir la connectivité réseau pour les nœuds StorageGRID isolés	31

Procédures réseau

Mise à jour des sous-réseaux pour StorageGRID Grid Network

StorageGRID gère une liste des sous-réseaux utilisés pour la communication entre les nœuds du réseau Grid (eth0). Cette liste inclut les sous-réseaux utilisés pour le réseau Grid par chaque site de votre système StorageGRID, ainsi que tout sous-réseau utilisé pour NTP, DNS, LDAP ou d'autres serveurs externes accessibles via la passerelle du réseau Grid. Lorsque vous ajoutez des nœuds Grid ou un nouveau site lors d'une extension, il peut être nécessaire de mettre à jour ou d'ajouter des sous-réseaux au réseau Grid.

Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Gestionnaire de grille à l'aide d'un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- Vous avez le ["Autorisation d'accès à la maintenance ou à la racine"](#).
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.
- Vous disposez des adresses réseau, en notation CIDR, des sous-réseaux que vous souhaitez configurer.

À propos de cette tâche

Si vous effectuez une opération d'extension impliquant l'ajout d'un nouveau sous-réseau, vous devez ajouter ce dernier à la liste des sous-réseaux du Grid Network avant de lancer la procédure d'extension. Sinon, vous devrez annuler l'extension, ajouter le nouveau sous-réseau et recommencer l'extension.

N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le Grid Network, l'Admin Network ou le Client Network de n'importe quel nœud :

- 192.168.130.101
- 192.168.130.121
- 192.168.131.101
- 192.168.131.121
- 192.168.130.102
- 192.168.130.122
- 192.168.131.102
- 192.168.131.122
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4



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

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4

Ajouter un sous-réseau

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > Grid Network**.
2. Sélectionnez **Ajouter un autre sous-réseau** pour ajouter un nouveau sous-réseau en notation CIDR.

Par exemple, saisissez 10.96.104.0/22.

3. Saisissez la phrase secrète de provisionnement, puis sélectionnez **Enregistrer**.
4. Attendez que les modifications soient appliquées, puis téléchargez un nouveau package de récupération.
 - a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.
 - b. Saisissez la **phrase secrète de provisionnement**.



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. Il est également utilisé pour récupérer le nœud d'administration principal.

Les sous-réseaux que vous avez spécifiés sont configurés automatiquement pour votre système StorageGRID.

Modifier un sous-réseau

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > Grid Network**.
2. Sélectionnez le sous-réseau que vous souhaitez modifier et effectuez les modifications nécessaires.
3. Saisissez la phrase secrète de provisionnement, puis sélectionnez **Enregistrer**.
4. Sélectionnez **Oui** dans la boîte de dialogue de confirmation.
5. Attendez que les modifications soient appliquées, puis téléchargez un nouveau package de récupération.
 - a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.
 - b. Saisissez la **phrase secrète de provisionnement**.

Supprimer un sous-réseau

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > Grid Network**.
2. Sélectionnez l'icône de suppression  à côté du sous-réseau.
3. Saisissez la phrase secrète de provisionnement, puis sélectionnez **Enregistrer**.
4. Sélectionnez **Oui** dans la boîte de dialogue de confirmation.
5. Attendez que les modifications soient appliquées, puis téléchargez un nouveau package de récupération.
 - a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.
 - b. Saisissez la **phrase secrète de provisionnement**.

Configurer les adresses IP

StorageGRID Règles d'adressage IP

Vous pouvez effectuer la configuration réseau en configurant les adresses IP des nœuds de la grille à l'aide de l'outil Change IP.

Vous devez utiliser l'outil Change IP pour effectuer la plupart des modifications de la configuration réseau initialement définie lors du déploiement de la grille. Les modifications manuelles effectuées à l'aide des commandes et fichiers réseau Linux standard peuvent ne pas être propagées à tous les services StorageGRID et peuvent ne pas persister lors des mises à niveau, des redémarrages ou des procédures de restauration des nœuds.



La procédure de changement d'adresse IP peut être une procédure perturbatrice. Certaines parties du grid peuvent être indisponibles jusqu'à l'application de la nouvelle configuration.



Si vous modifiez uniquement la liste des sous-réseaux du réseau Grid, utilisez le Grid Manager pour ajouter ou modifier la configuration réseau. Sinon, utilisez l'outil Change IP si le Grid Manager est inaccessible en raison d'un problème de configuration réseau, ou si vous effectuez simultanément une modification du routage du réseau Grid et d'autres modifications réseau.



Si vous souhaitez modifier l'adresse IP du réseau Grid pour tous les nœuds du grid, utilisez le ["procédure spéciale pour les changements à l'échelle de la grille"](#).

interfaces Ethernet

L'adresse IP attribuée à eth0 est toujours l'adresse IP du réseau Grid du nœud de la grille. L'adresse IP attribuée à eth1 est toujours l'adresse IP du réseau Admin du nœud de la grille. L'adresse IP attribuée à eth2 est toujours l'adresse IP du réseau Client du nœud de la grille.

Notez que sur certaines plateformes, telles que les appliances StorageGRID, eth0, eth1 et eth2 peuvent être des interfaces agrégées composées de ponts subordonnés ou d'agrégats d'interfaces physiques ou VLAN. Sur ces plateformes, l'onglet **SSM > Ressources** peut afficher l'adresse IP du réseau Grid, d'administration et du réseau client attribuée à d'autres interfaces en plus de eth0, eth1 ou eth2.

DHCP

Vous pouvez configurer le DHCP uniquement lors de la phase de déploiement. Vous ne pouvez pas configurer le DHCP lors de la configuration. Vous devez utiliser les procédures de changement d'adresse IP si vous souhaitez modifier les adresses IP, les masques de sous-réseau et les passerelles par défaut pour un nœud de grille. L'utilisation de l'outil Change IP fera passer les adresses DHCP en statique.

Groupes à haute disponibilité (HA)

- Si une interface Client Network est incluse dans un groupe HA, vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP Client Network de cette interface pour une adresse située en dehors du sous-réseau configuré pour le groupe HA.
- Vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP du réseau client pour la valeur d'une adresse IP virtuelle existante attribuée à un groupe HA configuré sur l'interface du réseau client.
- Si une interface réseau Grid est incluse dans un groupe HA, vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP du réseau Grid de cette interface pour une adresse située en dehors du sous-réseau configuré pour le groupe HA.
- Vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP du réseau Grid pour lui attribuer la valeur d'une adresse IP virtuelle existante attribuée à un groupe HA configuré sur l'interface du réseau Grid.

Modifier la configuration réseau du nœud dans StorageGRID

Vous pouvez modifier la configuration réseau d'un ou plusieurs nœuds à l'aide de l'outil Change IP. Vous pouvez modifier la configuration du Grid Network, ou ajouter, modifier ou supprimer les Admin ou Client Networks.

Avant de commencer

Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

À propos de cette tâche

Linux : Si vous ajoutez un nœud de grille au réseau d'administration ou au réseau client pour la première fois et que vous n'avez pas précédemment configuré ADMIN_NETWORK_TARGET ou CLIENT_NETWORK_TARGET dans le fichier de configuration du nœud, vous devez le faire maintenant. Consultez la StorageGRID ["instructions d'installation"](#) pour votre système d'exploitation Linux.

Appareils : Sur les appliances StorageGRID, si le réseau Client ou Admin n'a pas été configuré dans le StorageGRID Appliance Installer lors de l'installation initiale, le réseau ne peut pas être ajouté en utilisant uniquement l'outil Change IP. Vous devez d'abord ["mettre l'appareil en mode maintenance"](#), configurer les liens, rétablir le mode de fonctionnement normal de l'appliance, puis utiliser l'outil Change IP pour modifier la configuration réseau. Voir la ["\\${post_edited_translations.segment}"](#).

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

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

Il est impossible de supprimer des nœuds du Grid Network.



Les permutations d'adresses IP ne sont pas autorisées. Si vous devez échanger des adresses IP entre des nœuds de grille, vous devez utiliser une adresse IP intermédiaire temporaire.



Si l'authentification unique (SSO) est activée pour votre système StorageGRID et que vous modifiez l'adresse IP d'un nœud d'administration, sachez que toute approbation de partie de confiance configurée à l'aide de l'adresse IP du nœud d'administration (au lieu de son nom de domaine complet, comme recommandé) deviendra non valide. Vous ne pourrez plus vous connecter au nœud. Immédiatement après avoir modifié l'adresse IP, vous devez mettre à jour ou reconfigurer l'approbation de partie de confiance du nœud dans Active Directory Federation Services (AD FS) avec la nouvelle adresse IP. Consultez les instructions pour "[\\${post_edited_translations.segment}](#)".



Toutes les modifications que vous apportez au réseau à l'aide de l'outil Change IP sont propagées au micrologiciel d'installation des appliances StorageGRID. Ainsi, si le logiciel StorageGRID est réinstallé sur une appliance, ou si une appliance est mise en mode maintenance, la configuration réseau sera correcte.

Étapes

1. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "[autoriser temporairement l'accès](#)".
2. Connectez-vous au nœud d'administration principal :

- a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de `$` à `#`.

3. Démarrez l'outil Change IP en saisissant la commande suivante : `change-ip`
4. Saisissez la phrase secrète de provisionnement à l'invite.

Le menu principal apparaît.

```

Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █

```

5. Vous pouvez également sélectionner **1** pour choisir les nœuds à mettre à jour. Ensuite, sélectionnez l'une des options suivantes :

- **1** : Nœud unique — sélection par nom
- `${post_edited_translations.segment}`
- **3** : Nœud unique – sélection par adresse IP actuelle
- **4**: Tous les nœuds d'un site
- **5** : Tous les nœuds de la grille

Remarque : Si vous souhaitez mettre à jour tous les nœuds, laissez « tous » sélectionné.

Une fois votre sélection effectuée, le menu principal s'affiche et le champ **Nœuds sélectionnés** est mis à jour pour refléter votre choix. Toutes les actions ultérieures sont exécutées uniquement sur les nœuds affichés.

6. Dans le menu principal, sélectionnez l'option **2** pour modifier les informations IP/masque, passerelle et MTU pour les nœuds sélectionnés.

a. `${post_edited_translations.segment}`

- **1** : Réseau Grid
- **2**: Réseau d'administration
- **3**: Réseau client
- **4**: Tous les réseaux

`${post_edited_translations.segment}`

La modification de l'adresse IP, de la longueur du préfixe, de la passerelle ou du MTU d'une interface configurée en DHCP changera l'interface en statique. Lorsque vous choisissez de modifier une interface configurée par DHCP, un avertissement s'affiche pour vous informer que l'interface passera en statique.

Les interfaces configurées comme `fixed` ne peuvent pas être modifiées.

b. `${post_edited_translations.segment}`

c. `${post_edited_translations.segment}`

d. Si le type de données est `IP/mask`, vous pouvez supprimer le réseau d'administration ou client du

nœud en saisissant **d** ou **0.0.0.0/0**.

e. `${post_edited_translations.segment}`

Vos modifications sont mises en attente jusqu'à ce qu'elles soient effacées ou appliquées.

7. `${post_edited_translations.segment}`

- **5** : affiche les modifications dans une sortie isolée pour ne présenter que l'élément modifié. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions), comme illustré dans l'exemple de sortie :

```
=====
Site: RTP
=====
username-x Grid IP [ 172.16.0.239/21 ]: 172.16.0.240/21
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Admin IP [ 10.224.0.244/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.245/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.240/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.241/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.242/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.243/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
Press Enter to continue
```

- **6** : Affiche les modifications apportées à la sortie présentant la configuration complète. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions).



Certaines interfaces en ligne de commandes peuvent afficher les ajouts et les suppressions en les barrant. Un affichage correct dépend de la compatibilité de votre client de terminal avec les séquences d'échappement VT100 nécessaires.

8. Sélectionnez l'option **7** pour valider toutes les modifications.

Cette validation garantit que les règles des réseaux Grid, Admin et Client, telles que l'interdiction d'utiliser des sous-réseaux qui se chevauchent, ne sont pas enfreintes.

`${post_edited_translations.segment}`

```

Validating new networking configuration... FAILED.

DK-10-224-5-20-G1: The admin subnet 172.18.0.0/16 overlaps the 172.18.0.0/21 grid network.
DK-10-224-5-22-S1: Duplicate Grid IP 172.16.5.18 (also in use by DK-10-224-5-21-ADM1)

You must correct these errors before you can apply any changes.
Checking for Grid Network IP address swaps... PASSED.

Press Enter to continue

```

Dans cet exemple, la validation a réussi.

```

Validating new networking configuration... PASSED.
Checking for Grid Network IP address swaps... PASSED.

Press Enter to continue

```

9. Une fois la validation effectuée, choisissez l'une des options suivantes :

- **8**: Enregistrez les modifications non appliquées.

Cette option vous permet de quitter l'outil Changer l'adresse IP et de le redémarrer plus tard, sans perdre les modifications non appliquées.

- **10**: Appliquez la nouvelle configuration réseau.

10. Si vous avez sélectionné l'option **10**, choisissez l'une des options suivantes :

- `${post_edited_translations.segment}`

Si la nouvelle configuration réseau ne nécessite aucune modification physique du réseau, vous pouvez sélectionner **appliquer** pour appliquer les modifications immédiatement. Les nœuds seront redémarrés automatiquement, si nécessaire. Les nœuds devant être redémarrés seront affichés.

- **Étape** : Appliquez les modifications lors du prochain redémarrage manuel des nœuds.

Si vous devez apporter des modifications à la configuration réseau physique ou virtuelle pour que la nouvelle configuration réseau fonctionne, vous devez utiliser l'option **stage**, arrêter les nœuds concernés, effectuer les modifications physiques nécessaires, puis redémarrer les nœuds concernés. Si vous sélectionnez **apply** sans avoir d'abord effectué ces modifications réseau, les modifications échoueront généralement.



Si vous utilisez l'option **stage**, vous devez redémarrer le nœud dès que possible après la phase de préparation afin de minimiser les interruptions.

- `${post_edited_translations.segment}`

Si vous ignoriez que les modifications proposées nécessitent le redémarrage des nœuds, vous pouvez les reporter afin de minimiser leur impact sur les utilisateurs. En sélectionnant **cancel**, vous revenez au menu principal et vos modifications sont enregistrées pour une application ultérieure.

Lorsque vous sélectionnez **appliquer** ou **étape**, un nouveau fichier de configuration réseau est généré, le provisionnement est effectué et les nœuds sont mis à jour avec de nouvelles informations de fonctionnement.

Lors de la mise en service, l'affichage indique l'état au fur et à mesure que les mises à jour sont appliquées.

```
Generating new grid networking description file...
```

```
Running provisioning...
```

```
Updating grid network configuration on Name
```

`${post_edited_translations.segment}`

11. Si vous avez sélectionné **stage**, suivez ces étapes une fois le provisionnement terminé :

a. `${post_edited_translations.segment}`

Modifications physiques du réseau : Apportez les modifications physiques nécessaires au réseau, en arrêtant le nœud en toute sécurité si nécessaire.

Linux : Si vous ajoutez le nœud à un réseau d'administration ou à un réseau client pour la première fois, assurez-vous d'avoir ajouté l'interface comme décrit dans ["Linux : Ajouter des interfaces au nœud existant"](#).

a. Redémarrez les nœuds concernés.

12. Sélectionnez **0** pour quitter l'outil Change IP une fois vos modifications terminées.

13. Téléchargez un nouveau package de récupération depuis le Grid Manager.

a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.

b. Saisissez la phrase secrète de provisionnement.

14. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, ["bloquer l'accès"](#) lorsque vous aurez terminé de modifier la configuration réseau du nœud.

Modification temporaire du débit de PDU LACP

Pour effectuer des opérations de maintenance sur les composants réseau installés dans votre appliance, comme la mise à niveau du micrologiciel de la carte réseau (NIC), vous pouvez vérifier que le paramètre actuel du débit des PDU LACP répond aux exigences de temporisation de communication de la carte réseau. Vous pouvez, si nécessaire, basculer temporairement le débit des PDU LACP entre rapide (1 seconde d'attente) et lent (30 secondes d'attente).



Pour apporter des modifications permanentes au taux de PDU LACP, voir ["Configurer les liens réseau"](#).

Avant de commencer

- Le nœud d'administration est installé et en cours d'exécution.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

Étapes

1. Connectez-vous au nœud d'administration principal :

a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`

- b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

2. Pour vérifier le paramètre de débit PDU LACP actuel, saisissez la commande suivante :

```
run-each-node --parallel --port 8022 '/usr/sbin/set-lacp-rate.sh'
```

3. Pour modifier temporairement le débit des PDU LACP, saisissez la commande suivante :

```
run-each-node --parallel --port 8022 '/usr/sbin/set-lacp-rate.sh <speed>'
```

où *<speed>* est `fast` ou `slow`.

Le débit PDU LACP reviendra à sa valeur précédente lors du prochain redémarrage de l'appliance.

Ajouter ou modifier les listes de sous-réseaux sur le réseau d'administration dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter, supprimer ou modifier les sous-réseaux dans la liste des sous-réseaux du réseau d'administration d'un ou plusieurs nœuds.

Avant de commencer

- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

Vous pouvez ajouter, supprimer ou modifier des sous-réseaux pour tous les nœuds de la liste des sous-réseaux du réseau d'administration.

N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le Grid Network, l'Admin Network ou le Client Network de n'importe quel nœud :

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



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

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4

Étapes

1. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "[autoriser temporairement l'accès](#)".
2. Connectez-vous au nœud d'administration principal :
 - a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

3. Démarrez l'outil Change IP en saisissant la commande suivante : `change-ip`
4. Saisissez la phrase secrète de provisionnement à l'invite.

Le menu principal apparaît.

```

Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █

```

5. Optionnellement, limitez les réseaux/nœuds sur lesquels les opérations sont effectuées. Choisissez l'une des options suivantes :
 - Sélectionnez les nœuds à modifier en choisissant **1** si vous souhaitez filtrer sur des nœuds spécifiques sur lesquels effectuer l'opération. Sélectionnez l'une des options suivantes :
 - **1** : Nœud unique (sélection par nom)
 - **2** : Nœud unique (sélection par site, puis par nom)
 - **3** : Nœud unique (sélection par adresse IP actuelle)
 - **4** : Tous les nœuds d'un site
 - **5** : Tous les nœuds de la grille
 - **0** : Retour
 - Laissez l'option « all » sélectionnée. Une fois la sélection effectuée, l'écran du menu principal s'affiche. Le champ « Selected nodes » reflète votre nouvelle sélection, et désormais toutes les opérations sélectionnées ne seront effectuées que sur cet élément.
6. Dans le menu principal, sélectionnez l'option permettant de modifier les sous-réseaux pour le réseau d'administration (option **3**).
7. Choisissez l'une des options suivantes :
 - Ajoutez un sous-réseau en saisissant cette commande : `add CIDR`
 - Pour supprimer un sous-réseau, saisissez la commande suivante : `del CIDR`
 - Définissez la liste des sous-réseaux en saisissant la commande suivante : `set CIDR`



Pour toutes les commandes, vous pouvez saisir plusieurs adresses en utilisant ce format :
`add CIDR, CIDR`

Exemple : `add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16, 172.16.0.0/16`



Vous pouvez réduire la quantité de saisie requise en utilisant la « flèche vers le haut » pour rappeler les valeurs précédemment saisies à l'invite de saisie actuelle, puis les modifier si nécessaire.

L'exemple de saisie ci-dessous montre l'ajout de sous-réseaux à la liste des sous-réseaux du réseau d'administration :

```

Editing: Admin Network Subnet List for node DK-10-224-5-20-G1

Press <enter> to use the list as shown
Use up arrow to recall a previously typed value, which you can then edit
Use 'add <CIDR> [, <CIDR>]' to add subnets <CIDR> [, <CIDR>] to the list
Use 'del <CIDR> [, <CIDR>]' to delete subnets <CIDR> [, <CIDR>] from the list
Use 'set <CIDR> [, <CIDR>]' to set the list to the given list
Use q to complete the editing session early and return to the previous menu

DK-10-224-5-20-G1
 10.0.0.0/8
 172.19.0.0/16
 172.21.0.0/16
 172.20.0.0/16

[add/del/set/quit <CIDR>, ...]: add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16

```

8. Lorsque vous êtes prêt, saisissez **q** pour revenir à l'écran du menu principal. Vos modifications sont conservées jusqu'à ce qu'elles soient effacées ou appliquées.



Si vous avez sélectionné l'un des modes de sélection de nœuds « all » à l'étape 3, appuyez sur **Entrée** (sans **q**) pour passer au nœud suivant dans la liste.

9. Choisissez l'une des options suivantes :

- Sélectionnez l'option **5** pour afficher les modifications dans un résultat isolé, ne montrant que l'élément modifié. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions), comme illustré dans l'exemple de résultat ci-dessous :

```

=====
Site: Data Center 1
=====
DC1-ADM1-105-154 Admin Subnets
                                add 172.17.0.0/16
                                del 172.16.0.0/16
                                [ 172.14.0.0/16 ]
                                [ 172.15.0.0/16 ]
                                [ 172.17.0.0/16 ]
                                [ 172.19.0.0/16 ]
                                [ 172.20.0.0/16 ]
                                [ 172.21.0.0/16 ]
Press Enter to continue

```

- Sélectionnez l'option **6** pour afficher les modifications dans la sortie présentant la configuration complète. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions). **Remarque :** Certains émulateurs de terminal peuvent afficher les ajouts et les suppressions en utilisant le formatage barré.

Lorsque vous tentez de modifier la liste des sous-réseaux, le message suivant s'affiche :

CAUTION: The Admin Network subnet list on the node might contain /32 subnets derived from automatically applied routes that aren't persistent. Host routes (/32 subnets) are applied automatically if the IP addresses provided for external services such as NTP or DNS aren't reachable using default StorageGRID routing, but are reachable using a different interface and gateway. Making and applying changes to the subnet list will make all automatically applied subnets persistent. If you don't want that to happen, delete the unwanted subnets before applying changes. If you know that all /32 subnets in the list were added intentionally, you can ignore this caution.

Si vous n'avez pas spécifiquement attribué les sous-réseaux des serveurs NTP et DNS à un réseau, StorageGRID crée automatiquement une route hôte (/32) pour la connexion. Si, par exemple, vous préférez une route /16 ou /24 pour la connexion sortante vers un serveur DNS ou NTP, vous devez supprimer la route /32 créée automatiquement et ajouter les routes que vous souhaitez. Si vous ne supprimez pas la route hôte créée automatiquement, elle sera conservée après toute modification de la liste des sous-réseaux.



Bien que vous puissiez utiliser ces routes hôtes découvertes automatiquement, il est généralement conseillé de configurer manuellement les routes DNS et NTP pour garantir la connectivité.

10. Sélectionnez l'option **7** pour valider toutes les modifications en attente.

Cette validation garantit que les règles relatives aux réseaux Grid, Admin et Client sont respectées, telles que l'utilisation de sous-réseaux qui se chevauchent.

11. Vous pouvez également sélectionner l'option **8** pour enregistrer toutes les modifications en attente et revenir plus tard pour continuer à effectuer des modifications.

Cette option vous permet de quitter l'outil Changer l'adresse IP et de le redémarrer plus tard, sans perdre les modifications non appliquées.

12. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Sélectionnez l'option **9** si vous souhaitez effacer toutes les modifications sans enregistrer ni appliquer la nouvelle configuration réseau.
- Sélectionnez l'option **10** si vous êtes prêt à appliquer les modifications et à provisionner la nouvelle configuration réseau. Pendant le provisionnement, la sortie affiche l'état à mesure que les mises à jour sont appliquées, comme illustré dans l'exemple de sortie suivant :

```
Generating new grid networking description file...
```

```
Running provisioning...
```

```
Updating grid network configuration on Name
```

13. Téléchargez un nouveau package de récupération depuis le Grid Manager.

- a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.
 - b. Saisissez la phrase secrète de provisionnement.
14. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, "**bloquer l'accès**" lorsque vous avez terminé d'ajouter ou de modifier les listes de sous-réseaux.

Ajouter ou modifier les listes de sous-réseaux sur le réseau Grid dans StorageGRID

Vous pouvez utiliser l'outil Change IP pour ajouter ou modifier des sous-réseaux sur le réseau Grid.

Avant de commencer

- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

Vous pouvez ajouter, supprimer ou modifier des sous-réseaux dans la liste des sous-réseaux du réseau Grid. Les modifications affecteront le routage sur tous les nœuds de la grille.



Si vous modifiez uniquement la liste des sous-réseaux du réseau Grid, utilisez le Grid Manager pour ajouter ou modifier la configuration réseau. Sinon, utilisez l'outil Change IP si le Grid Manager est inaccessible en raison d'un problème de configuration réseau, ou si vous effectuez simultanément une modification du routage du réseau Grid et d'autres modifications réseau.

N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le Grid Network, l'Admin Network ou le Client Network de n'importe quel nœud :

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



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

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseau contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4

Étapes

1. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "[autoriser temporairement l'accès](#)".
2. Connectez-vous au nœud d'administration principal :
 - a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
 - c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
 - d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

3. Démarrez l'outil Change IP en saisissant la commande suivante : `change-ip`
4. Saisissez la phrase secrète de provisionnement à l'invite.

Le menu principal apparaît.

```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

5. `${post_edited_translations.segment}`



Les modifications apportées à la liste des sous-réseaux du réseau Grid sont appliquées à l'ensemble de la grille.

6. Choisissez l'une des options suivantes :

- Ajoutez un sous-réseau en saisissant cette commande : `add CIDR`
- Pour supprimer un sous-réseau, saisissez la commande suivante : `del CIDR`
- Définissez la liste des sous-réseaux en saisissant la commande suivante : `set CIDR`



Pour toutes les commandes, vous pouvez saisir plusieurs adresses en utilisant ce format :
`add CIDR, CIDR`

Exemple : `add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16, 172.16.0.0/16`



Vous pouvez réduire la quantité de saisie requise en utilisant la « flèche vers le haut » pour rappeler les valeurs précédemment saisies à l'invite de saisie actuelle, puis les modifier si nécessaire.

`${post_edited_translations.segment}`

```
Editing: Grid Network Subnet List

Press <enter> to use the list as shown
Use up arrow to recall a previously typed value, which you can then edit
Use 'add <CIDR> [, <CIDR>]' to add subnets <CIDR> [, <CIDR>] to the list
Use 'del <CIDR> [, <CIDR>]' to delete subnets <CIDR> [, <CIDR>] from the list
Use 'set <CIDR> [, <CIDR>]' to set the list to the given list
Use q to complete the editing session early and return to the previous menu

Grid Network Subnet List
 172.16.0.0/21
 172.17.0.0/21
 172.18.0.0/21
 192.168.0.0/21

[add/del/set/quit <CIDR>, ...]: set 172.30.0.0/21, 172.31.0.0/21, 192.168.0.0/21
```

7. Lorsque vous êtes prêt, saisissez **q** pour revenir à l'écran du menu principal. Vos modifications sont conservées jusqu'à ce qu'elles soient effacées ou appliquées.
8. Choisissez l'une des options suivantes :
 - Sélectionnez l'option **5** pour afficher les modifications dans un résultat isolé, ne montrant que l'élément modifié. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions), comme illustré dans l'exemple de résultat ci-dessous :

```
=====
Grid Network Subnet List (GNSL)
=====

                                     add 172.30.0.0/21
                                     add 172.31.0.0/21
                                     del 172.16.0.0/21
                                     del 172.17.0.0/21
                                     del 172.18.0.0/21

[      172.30.0.0/21 ]
[      172.31.0.0/21 ]
[      192.168.0.0/21 ]

Press Enter to continue
```

- Sélectionnez l'option **6** pour afficher les modifications dans la sortie qui présente la configuration complète. Les modifications sont affichées en surbrillance en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions).



`${post_edited_translations.segment}`

9. Sélectionnez l'option **7** pour valider toutes les modifications en attente.

Cette validation garantit que les règles relatives aux réseaux Grid, Admin et Client sont respectées, telles que l'utilisation de sous-réseaux qui se chevauchent.

10. Vous pouvez également sélectionner l'option **8** pour enregistrer toutes les modifications en attente et revenir plus tard pour continuer à effectuer des modifications.

Cette option vous permet de quitter l'outil Changer l'adresse IP et de le redémarrer plus tard, sans perdre les modifications non appliquées.

11. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Sélectionnez l'option **9** si vous souhaitez effacer toutes les modifications sans enregistrer ni appliquer la nouvelle configuration réseau.
- Sélectionnez l'option **10** si vous êtes prêt à appliquer les modifications et à provisionner la nouvelle configuration réseau. Pendant le provisionnement, la sortie affiche l'état à mesure que les mises à jour sont appliquées, comme illustré dans l'exemple de sortie suivant :

```
Generating new grid networking description file...
```

```
Running provisioning...
```

```
Updating grid network configuration on Name
```

12. `${post_edited_translations.segment}`

- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- **Étape** : Appliquez les modifications lors du prochain redémarrage des nœuds.

`${post_edited_translations.segment}`



`${post_edited_translations.segment}`

- `${post_edited_translations.segment}`

Si vous ignorez que les modifications proposées nécessitent le redémarrage des nœuds, vous pouvez les reporter afin de minimiser leur impact sur les utilisateurs. En sélectionnant **cancel**, vous revenez au menu principal et vos modifications sont enregistrées pour une application ultérieure.

`${post_edited_translations.segment}`

13. `${post_edited_translations.segment}`

- Pour terminer la procédure de changement d'adresse IP et revenir au menu principal, saisissez **a**.
- Pour réessayer l'opération qui a échoué, saisissez **r**.
- `${post_edited_translations.segment}`

L'opération ayant échoué peut être réessayée plus tard en sélectionnant l'option **10** (Apply Changes) dans le menu principal. La procédure de modification de l'adresse IP ne sera pas terminée tant que toutes les opérations n'auront pas été exécutées avec succès.

- `${post_edited_translations.segment}`

14. Téléchargez un nouveau package de récupération depuis le Grid Manager.

- a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.

b. Saisissez la phrase secrète de provisionnement.



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 du système StorageGRID.

15. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, "[bloquer l'accès](#)" lorsque vous avez terminé d'ajouter ou de modifier les listes de sous-réseaux.

Modifier les adresses IP de tous les nœuds dans une grille StorageGRID

Si vous devez modifier l'adresse IP du réseau de grille pour tous les nœuds de la grille, vous devez suivre cette procédure spécifique. Vous ne pouvez pas effectuer une modification de l'adresse IP du réseau de grille à l'échelle de la grille en utilisant la procédure de modification pour des nœuds individuels.

Avant de commencer

- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.

`${post_edited_translations.segment}`



Cette procédure s'applique uniquement au réseau Grid. Vous ne pouvez pas utiliser cette procédure pour modifier les adresses IP sur les réseaux Admin ou Client.

Si vous souhaitez modifier les adresses IP et le MTU pour les nœuds d'un seul site, suivez les instructions "[Modifier la configuration du réseau du nœud](#)".

Étapes

1. Prévoyez à l'avance les modifications que vous devrez effectuer en dehors de l'outil Change IP, telles que les modifications du serveur DNS ou NTP, ainsi que les modifications de la configuration de l'authentification unique (SSO), si elle est utilisée.



Si les serveurs NTP existants ne seront pas accessibles au grid sur les nouvelles adresses IP, ajoutez les nouveaux serveurs NTP avant d'effectuer la procédure de changement d'adresse IP.



Si les serveurs DNS existants ne seront pas accessibles au grid sur les nouvelles adresses IP, ajoutez les nouveaux serveurs DNS avant d'effectuer la procédure de changement d'adresse IP.



Si l'authentification unique (SSO) est activée pour votre système StorageGRID et que des approbations de parties de confiance ont été configurées à l'aide d'adresses IP de nœuds d'administration (au lieu de noms de domaine complets, comme recommandé), préparez-vous à mettre à jour ou à reconfigurer ces approbations de parties de confiance dans Active Directory Federation Services (AD FS) immédiatement après avoir modifié les adresses IP. Voir "[Configurer l'authentification unique](#)".



Si nécessaire, ajoutez le nouveau sous-réseau pour les nouvelles adresses IP.

2. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "[autoriser temporairement l'accès](#)".

3. Connectez-vous au nœud d'administration principal :

- Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.
- Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`
- Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

4. Démarrez l'outil Change IP en saisissant la commande suivante : `change-ip`

5. Saisissez la phrase secrète de provisionnement à l'invite.

Le menu principal s'affiche. Par défaut, le `Selected nodes` champ est défini sur `all`.

```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

6. Dans le menu principal, sélectionnez **2** pour modifier les informations IP/masque de sous-réseau, passerelle et MTU pour tous les nœuds.

- Sélectionnez **1** pour apporter des modifications au réseau de grille.

Après avoir fait votre sélection, l'invite affiche les noms des nœuds, le nom du réseau Grid, le type de données (IP/masque, passerelle ou MTU) et les valeurs actuelles.

La modification de l'adresse IP, de la longueur de préfixe, de la passerelle ou du MTU d'une interface configurée par DHCP bascule l'interface en mode statique. Un avertissement s'affiche devant chaque interface configurée par DHCP.

Les interfaces configurées comme `fixed` ne peuvent pas être modifiées.

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

Vos modifications sont mises en attente jusqu'à ce qu'elles soient effacées ou appliquées.

7. `${post_edited_translations.segment}`

- 5** : affiche les modifications dans une sortie isolée pour ne présenter que l'élément modifié. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions), comme illustré dans l'exemple de sortie :

```

=====
Site: RTP
=====
username-x Grid IP [ 172.16.0.239/21 ]: 172.16.0.240/21
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Grid MTU [ 1400 ]: 9000
username-x Admin IP [ 10.224.0.244/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.245/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.240/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.241/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.242/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin IP [ 10.224.0.243/21 ]: 0.0.0.0/0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin Gateway [ 10.224.0.1 ]: 0.0.0.0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
username-x Admin MTU [ 1400 ]: 0
Press Enter to continue

```

- 6 : Affiche les modifications apportées à la sortie présentant la configuration complète. Les modifications sont surlignées en vert (ajouts) ou en rouge (suppressions).



Certaines interfaces en ligne de commandes peuvent afficher les ajouts et les suppressions en les barrant. Un affichage correct dépend de la compatibilité de votre client de terminal avec les séquences d'échappement VT100 nécessaires.

8. Sélectionnez l'option 7 pour valider toutes les modifications.

Cette validation garantit que les règles du réseau Grid, telles que l'interdiction d'utiliser des sous-réseaux qui se chevauchent, ne sont pas enfreintes.

`${post_edited_translations.segment}`

```

Validating new networking configuration... FAILED.

DK-10-224-5-20-G1: The admin subnet 172.18.0.0/16 overlaps the 172.18.0.0/21 grid network.
DK-10-224-5-22-S1: Duplicate Grid IP 172.16.5.18 (also in use by DK-10-224-5-21-ADM1)

You must correct these errors before you can apply any changes.
Checking for Grid Network IP address swaps... PASSED.

Press Enter to continue

```

Dans cet exemple, la validation a réussi.

```

Validating new networking configuration... PASSED.
Checking for Grid Network IP address swaps... PASSED.

Press Enter to continue

```

9. Une fois la validation réussie, sélectionnez **10** pour appliquer la nouvelle configuration réseau.

10. `${post_edited_translations.segment}`



Vous devez sélectionner **stage**. N'effectuez pas de redémarrage progressif, que ce soit manuellement ou en sélectionnant **apply** au lieu de **stage** ; la grille ne démarrera pas correctement.

11. `${post_edited_translations.segment}`

12. Arrêtez tous les nœuds simultanément.



`${post_edited_translations.segment}`

13. `${post_edited_translations.segment}`

14. `${post_edited_translations.segment}`

15. `${post_edited_translations.segment}`

16. `${post_edited_translations.segment}`

a. Si vous avez ajouté de nouveaux serveurs NTP, supprimez les anciennes valeurs des serveurs NTP.

b. `${post_edited_translations.segment}`

17. Téléchargez le nouveau package de récupération depuis le Grid Manager.

a. Sélectionnez **Maintenance > System > Recovery package**.

b. Saisissez la phrase secrète de provisionnement.

18. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, "[bloquer l'accès](#)" lorsque vous aurez terminé de modifier les adresses IP.

Informations connexes

- "[Ajouter ou modifier les listes de sous-réseaux sur Grid Network](#)"
- "[\\${post_edited_translations.segment}](#)"

Ajouter des interfaces au nœud existant

Ajoutez des interfaces Admin ou Client à un nœud Linux dans StorageGRID

Suivez ces étapes pour ajouter une interface sur le réseau d'administration ou le réseau client à un nœud Linux après son installation.

Si vous n'avez pas configuré ADMIN_NETWORK_TARGET ou CLIENT_NETWORK_TARGET dans le fichier de configuration sur l'hôte Linux lors de l'installation, utilisez cette procédure pour ajouter l'interface. Pour plus d'informations sur le fichier de configuration, voir "[Installer StorageGRID sur des nœuds logiciels](#)".

Vous effectuez cette procédure sur le serveur Linux hébergeant le nœud nécessitant la nouvelle attribution réseau, et non à l'intérieur du nœud. Cette procédure ajoute uniquement l'interface au nœud ; une erreur de validation se produit si vous tentez de spécifier d'autres paramètres réseau.

Pour fournir les informations d'adresse, vous devez utiliser l'outil Change IP. Voir "[Modifier la configuration du réseau du nœud](#)".

Étapes

1. Connectez-vous au serveur Linux hébergeant le nœud.
2. Modifiez le fichier de configuration du nœud : `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf`.



Ne spécifiez aucun autre paramètre réseau, sinon une erreur de validation se produira.

- a. Ajoutez une entrée pour la nouvelle cible réseau. Par exemple :

```
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.3206
```

- b. Facultatif : ajoutez une entrée pour l'adresse MAC. Par exemple :

```
CLIENT_NETWORK_MAC = aa:57:61:07:ea:5c
```

3. Exécutez la commande valide du nœud :

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

4. Résolvez toutes les erreurs de validation.

5. `${post_edited_translations.segment}`

```
sudo storagegrid node reload node-name
```

Ajoutez des interfaces trunk ou d'accès à un nœud Linux dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter des interfaces trunk ou d'accès supplémentaires à un nœud Linux après son installation. Les interfaces que vous ajoutez s'affichent sur la page des interfaces VLAN et la page des groupes HA.

Avant de commencer

- Vous avez accès à la ["Instructions pour l'installation de StorageGRID"](#) sur votre plateforme Linux.
- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous avez ["autorisations d'accès spécifiques"](#).



N'essayez pas d'ajouter des interfaces à un nœud pendant qu'une mise à niveau logicielle, une procédure de récupération ou une procédure d'extension est en cours.

À propos de cette tâche

Suivez ces étapes pour ajouter une ou plusieurs interfaces supplémentaires à un nœud Linux après son installation. Par exemple, vous pouvez ajouter une interface trunk à un Admin ou Gateway Node, afin d'utiliser des interfaces VLAN pour segmenter le trafic appartenant à différentes applications ou locataires. Ou, vous pouvez ajouter une interface d'accès à utiliser dans un groupe à haute disponibilité (HA).

Si vous ajoutez une interface trunk, vous devez configurer une interface VLAN dans StorageGRID. Si vous ajoutez une interface d'accès, vous pouvez l'ajouter directement à un groupe HA ; vous n'avez pas besoin de configurer une interface VLAN.

Le nœud est indisponible pendant un court instant lorsque vous ajoutez des interfaces. Vous devez effectuer cette procédure sur un seul nœud à la fois.

Étapes

1. Connectez-vous au serveur Linux hébergeant le nœud.

2. `${post_edited_translations.segment}`

```
/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf
```

3. Ajoutez une entrée au fichier pour spécifier le nom et, éventuellement, la description de chaque interface supplémentaire que vous souhaitez ajouter au nœud. Utilisez ce format.

```
INTERFACE_TARGET_nnnn=value
```

Pour *nnnn*, spécifiez un numéro unique pour chaque `INTERFACE_TARGET` entrée que vous ajoutez.

Pour *value*, indiquez le nom de l'interface physique sur le serveur physique. Ensuite, vous pouvez éventuellement ajouter une virgule et fournir une description de l'interface, qui s'affiche sur la page des interfaces VLAN et la page des groupes HA.

Par exemple :

```
INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk
```



Ne spécifiez aucun autre paramètre réseau, sinon une erreur de validation se produira.

4. `${post_edited_translations.segment}`

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

Corrigez toutes les erreurs ou avertissements avant de passer à l'étape suivante.

5. Exécutez la commande suivante pour mettre à jour la configuration du nœud :

```
sudo storagegrid node reload node-name
```

Après avoir terminé

- Si vous avez ajouté une ou plusieurs interfaces trunk, accédez à ["configurer les interfaces VLAN"](#) pour configurer une ou plusieurs interfaces VLAN pour chaque nouvelle interface parente.
- Si vous avez ajouté une ou plusieurs interfaces d'accès, accédez à ["configurer les groupes à haute disponibilité"](#) pour ajouter directement les nouvelles interfaces aux groupes HA.

Ajoutez des interfaces trunk ou d'accès à un nœud VMware dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter une interface trunk ou d'accès à un nœud de machine virtuelle après que le nœud a été installé. Les interfaces que vous ajoutez s'affichent sur la page des interfaces VLAN et la page des groupes HA.

Avant de commencer

- Vous avez accès aux instructions pour ["installation de StorageGRID sur votre plateforme VMware"](#).
- Vous disposez de machines virtuelles VMware Admin Node et Gateway Node.
- Vous disposez d'un sous-réseau qui n'est pas utilisé comme réseau Grid, réseau d'administration ou réseau client.

- Vous avez le `Passwords.txt` fichier.
- Vous avez "[autorisations d'accès spécifiques](#)".



N'essayez pas d'ajouter des interfaces à un nœud pendant qu'une mise à niveau logicielle, une procédure de récupération ou une procédure d'extension est en cours.

À propos de cette tâche

Suivez ces étapes pour ajouter une ou plusieurs interfaces supplémentaires à un nœud VMware après que le nœud a été installé. Par exemple, vous pourriez vouloir ajouter une interface trunk à un Admin Node ou Gateway Node, afin de pouvoir utiliser des interfaces VLAN pour séparer le trafic appartenant à différentes applications ou locataires. Ou vous pourriez vouloir ajouter une interface d'accès à utiliser dans un groupe à haute disponibilité (HA).

Si vous ajoutez une interface trunk, vous devez configurer une interface VLAN dans StorageGRID. Si vous ajoutez une interface d'accès, vous pouvez l'ajouter directement à un groupe HA ; vous n'avez pas besoin de configurer une interface VLAN.

Le nœud peut être indisponible pendant un court instant lorsque vous ajoutez des interfaces.

Étapes

1. Dans vCenter, ajoutez une nouvelle carte réseau (type VMXNET3) à une machine virtuelle Admin Node et à une machine virtuelle Gateway Node. Cochez les cases **Connecté** et **Connexion à la mise sous tension**.

Network adapter 4 *		CLIENT683_old_vlan	☒ Connected
Status	☒ Connect At Power On		
Adapter Type	VMXNET 3		
DirectPath I/O	☒ Enable		

2. Utilisez SSH pour vous connecter au nœud d'administration ou au nœud de passerelle.
3. Utilisez `ip link show` pour confirmer que la nouvelle interface réseau ens256 est détectée.

```

ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode
DEFAULT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc mq state UP
mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:4e:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN mode
DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:fa:ce brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc mq state UP
mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:d6:87 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: ens256: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq master
ens256vrf state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:ea:88 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff

```

Après avoir terminé

- Si vous avez ajouté une ou plusieurs interfaces trunk, accédez à ["configurer les interfaces VLAN"](#) pour configurer une ou plusieurs interfaces VLAN pour chaque nouvelle interface parente.
- Si vous avez ajouté une ou plusieurs interfaces d'accès, accédez à ["configurer les groupes à haute disponibilité"](#) pour ajouter directement les nouvelles interfaces aux groupes HA.

Configurer les serveurs DNS dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter, mettre à jour et supprimer des serveurs DNS, afin que vous puissiez utiliser des noms d'hôtes de domaine complet (FQDN) plutôt que des adresses IP.

Pour utiliser des noms de domaine pleinement qualifiés (FQDN) au lieu d'adresses IP lors de la spécification des noms d'hôtes pour les destinations externes, indiquez l'adresse IP de chaque serveur DNS que vous utiliserez. Ces entrées sont utilisées pour AutoSupport, les e-mails d'alerte, les notifications SNMP, les points de terminaison des services de plateforme, les Cloud Storage Pools, et plus encore.

Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Gestionnaire de grille à l'aide d'un ["navigateur Web pris en charge"](#).
- Vous avez le ["Autorisation d'accès à la maintenance ou à la racine"](#).
- Vous disposez des adresses IP des serveurs DNS à configurer.

À propos de cette tâche

Pour un fonctionnement optimal, spécifiez deux ou trois serveurs DNS. Si vous en spécifiez plus de trois, il est possible que seuls trois soient utilisés en raison de limitations connues du système d'exploitation sur certaines plateformes. Si votre environnement présente des restrictions de routage, vous pouvez ["personnaliser la liste des serveurs DNS"](#) pour chaque nœud (généralement tous les nœuds d'un site) utiliser un ensemble différent de trois serveurs DNS maximum.

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

Ajouter un serveur DNS

Suivez ces étapes pour ajouter un serveur DNS.

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > serveurs DNS**.
2. Sélectionnez **Ajouter un autre serveur** pour ajouter un serveur DNS.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

Modifier un serveur DNS

Suivez ces étapes pour modifier un serveur DNS.

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > serveurs DNS**.
2. Sélectionnez l'adresse IP du nom de serveur que vous souhaitez modifier et effectuez les modifications nécessaires.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

Supprimer un serveur DNS

Suivez ces étapes pour supprimer l'adresse IP d'un serveur DNS.

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > serveurs DNS**.
2. Sélectionnez l'icône de suppression  à côté de l'adresse IP.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

Modifier la configuration DNS pour un nœud StorageGRID unique

Plutôt que de configurer le DNS globalement pour l'ensemble du déploiement, vous pouvez exécuter un script pour configurer le DNS différemment pour chaque nœud de la grille.

En général, vous devriez utiliser l'option **Maintenance > Réseau > Serveurs DNS** sur le Grid Manager pour configurer les serveurs DNS. Utilisez le script suivant uniquement si vous devez utiliser des serveurs DNS différents pour différents nœuds de grille.

Étapes

1. L'accès SSH externe est bloqué par défaut. Si nécessaire, "[autoriser temporairement l'accès](#)".
2. Connectez-vous au nœud d'administration principal :
 - a. Saisissez la commande suivante : `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

c. Saisissez la commande suivante pour passer en mode superutilisateur : `su -`

d. Saisissez le mot de passe indiqué dans le fichier `Passwords.txt`.

Lorsque vous êtes connecté en tant que root, l'invite passe de \$ à #.

e. Ajoutez la clé privée SSH à l'agent SSH. Saisissez : `ssh-add`

f. Saisissez le mot de passe d'accès SSH indiqué dans le `Passwords.txt` fichier.

3. Connectez-vous au nœud que vous souhaitez mettre à jour avec une configuration DNS personnalisée :
`ssh node_IP_address`

4. Exécutez le script de configuration DNS : `setup_resolv.rb`.

Le script répond avec la liste des commandes prises en charge.

Tool to modify external name servers

available commands:

```
add search <domain>
    add a specified domain to search list
    e.g.> add search netapp.com
remove search <domain>
    remove a specified domain from list
    e.g.> remove search netapp.com
add nameserver <ip>
    add a specified IP address to the name server list
    e.g.> add nameserver 192.0.2.65
remove nameserver <ip>
    remove a specified IP address from list
    e.g.> remove nameserver 192.0.2.65
remove nameserver all
    remove all nameservers from list
save
    write configuration to disk and quit
abort
    quit without saving changes
help
    display this help message
```

Current list of name servers:

192.0.2.64

Name servers inherited from global DNS configuration:

192.0.2.126

192.0.2.127

Current list of search entries:

netapp.com

Enter command [``add search <domain>|remove search <domain>|add nameserver <ip>``]

[``remove nameserver <ip>|remove nameserver all|save|abort|help``]

5. Ajoutez l'adresse IPv4 d'un serveur qui fournit le service de nom de domaine pour votre réseau : `add <nameserver IP_address>`
6. Répétez la commande `add nameserver` pour ajouter des serveurs de noms.
7. Suivez les instructions affichées pour les autres commandes.
8. Enregistrez vos modifications et quittez l'application : `save`
9. Fermez la ligne de commandes sur le serveur : `exit`
10. Pour chaque nœud de la grille, répétez les étapes de [connexion au nœud à `{post\_edited\_translations.segment}`](#).

11. Lorsque vous n'avez plus besoin d'un accès sans mot de passe à d'autres serveurs, supprimez la clé privée de l'agent SSH. Saisissez : `ssh-add -D`
12. Si vous avez autorisé l'accès SSH externe, "[bloquer l'accès](#)" lorsque vous aurez terminé de modifier la configuration DNS.

Gérer les serveurs NTP dans StorageGRID

Vous pouvez ajouter, mettre à jour ou supprimer des serveurs NTP (Network Time Protocol) pour garantir que les données sont synchronisées avec précision entre les nœuds de la grille de votre système StorageGRID.

Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Gestionnaire de grille à l'aide d'un "[navigateur Web pris en charge](#)".
- Vous avez le "[Autorisation d'accès à la maintenance ou à la racine](#)".
- Vous disposez de la phrase secrète de provisionnement.
- Vous disposez des adresses IPv4 des serveurs NTP à configurer.

Comment StorageGRID utilise NTP

Le système StorageGRID utilise le protocole Network Time Protocol (NTP) pour synchroniser l'heure entre tous les nœuds de la grille.

Sur chaque site, au moins deux nœuds du système StorageGRID sont désignés comme nœuds NTP principaux. Ils se synchronisent avec un minimum de quatre et un maximum de six sources de temps externes, ainsi qu'entre eux. Tout nœud du système StorageGRID qui n'est pas un nœud NTP principal agit comme client NTP et se synchronise avec ces nœuds NTP principaux.

Les serveurs NTP externes se connectent aux nœuds auxquels vous avez précédemment attribué des rôles NTP principaux. Pour cette raison, il est recommandé de spécifier au moins deux nœuds avec des rôles NTP principaux.

Directives relatives aux serveurs NTP

Suivez ces instructions pour éviter les problèmes de synchronisation :

- Les serveurs NTP externes se connectent aux nœuds auxquels vous avez précédemment attribué des rôles NTP principaux. Pour cette raison, il est recommandé de spécifier au moins deux nœuds avec des rôles NTP principaux.
- Assurez-vous qu'au moins deux nœuds par site puissent accéder à au moins quatre sources NTP externes. Si un seul nœud par site peut accéder aux sources NTP, des problèmes de synchronisation surviendront 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 de la grille.
- Les serveurs NTP externes spécifiés doivent utiliser le protocole NTP. Vous devez spécifier des références de serveur NTP de niveau Stratum 3 ou supérieur afin d'éviter les problèmes de dérive horaire.



Lors de la spécification de 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 à haute précision, y compris StorageGRID. Pour plus de détails, consultez ["Limite de prise en charge pour configurer le service Windows Time dans les environnements de haute précision"](#).

Configurer les serveurs NTP

Suivez ces étapes pour ajouter, mettre à jour ou supprimer des serveurs NTP.

Étapes

1. Sélectionnez **Maintenance > Réseau > Serveurs NTP**.
2. Dans la section Serveurs, ajoutez, mettez à jour ou supprimez les entrées de serveur NTP, selon les besoins.

Vous devez inclure au moins quatre serveurs NTP, et vous pouvez en spécifier jusqu'à six.

3. Saisissez la phrase secrète de provisionnement de votre système StorageGRID, puis sélectionnez **Enregistrer**.

La page est désactivée jusqu'à ce que les mises à jour de la configuration soient terminées.



Si tous vos serveurs NTP échouent au test de connexion après l'enregistrement des nouveaux serveurs NTP, n'allez pas plus loin. Contactez le support technique.

Résoudre les problèmes du serveur NTP

Si vous rencontrez des problèmes de stabilité ou de disponibilité des serveurs NTP initialement spécifiés lors de l'installation, vous pouvez mettre à jour la liste des sources NTP externes que le système StorageGRID utilise en ajoutant des serveurs supplémentaires, ou en mettant à jour ou en supprimant des serveurs existants.

Rétablir la connectivité réseau pour les nœuds StorageGRID isolés

Dans certaines circonstances, un ou plusieurs groupes de nœuds peuvent ne pas être en mesure de contacter le reste du grid. Par exemple, des modifications d'adresse IP à l'échelle d'un site ou du grid peuvent isoler certains nœuds.

À propos de cette tâche

L'isolation des nœuds est indiquée par :

- Alertes, telles que **Impossible de communiquer avec le nœud (Alertes > Actuelles)**
- Diagnostics liés à la connectivité (**Support > Tools > Diagnostics**)

L'isolement des nœuds peut notamment entraîner les conséquences suivantes :

- Si plusieurs nœuds sont isolés, vous pourriez ne pas être en mesure de vous connecter au Grid Manager ou d'y accéder.
- Si plusieurs nœuds sont isolés, les valeurs d'utilisation et de quota de stockage affichées sur le tableau de bord du Tenant Manager peuvent être obsolètes. Les totaux seront mis à jour lorsque la connectivité réseau sera rétablie.

Pour résoudre le problème d'isolation, vous exécutez un utilitaire en ligne de commandes sur chaque nœud isolé ou sur un nœud d'un groupe (tous les nœuds d'un sous-réseau ne contenant pas le nœud d'administration principal) qui est isolé de la grille. L'utilitaire fournit aux nœuds l'adresse IP d'un nœud non isolé dans la grille, ce qui permet au nœud ou au groupe de nœuds isolé de reprendre contact avec l'ensemble de la grille.



Si le système de noms de domaine multicast (mDNS) est désactivé sur les réseaux, vous devrez peut-être exécuter l'utilitaire de ligne de commandes sur chaque nœud isolé.

Étapes

Cette procédure ne s'applique pas lorsque seuls certains services sont hors ligne ou signalent des erreurs de communication.

1. Accédez au nœud et vérifiez `/var/local/log/dynip.log` les messages d'isolation.

Par exemple :

```
[2018-01-09T19:11:00.545] UpdateQueue - WARNING -- Possible isolation,
no contact with other nodes.
If this warning persists, manual action might be required.
```

Si vous utilisez la console VMware, un message indiquant que le nœud est peut-être isolé s'affichera.

Sur les déploiements Linux, les messages d'isolation apparaîtraient dans des fichiers `/var/log/storagegrid/node/<nodename>.log`.

2. Si les messages d'isolement sont récurrents et persistants, exécutez la commande suivante :

```
add_node_ip.py <address>
```

où `<address>` est l'adresse IP d'un nœud distant connecté à la grille.

```
# /usr/sbin/add_node_ip.py 10.224.4.210

Retrieving local host information
Validating remote node at address 10.224.4.210
Sending node IP hint for 10.224.4.210 to local node
Local node found on remote node. Update complete.
```

3. Vérifiez les points suivants pour chaque nœud précédemment isolé :

- Les services du nœud ont démarré.

- L'état du service d'adresse IP dynamique est « En cours d'exécution » après que vous avez exécuté la commande `storagegrid-status`.
- Sur la page Nœuds, le nœud n'apparaît plus déconnecté du reste de la grille.



Si l'exécution de la commande `add_node_ip.py` ne résout pas le problème, il pourrait y avoir d'autres problèmes de réseau à résoudre.

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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