



# Gérer les groupes HA

StorageGRID software

NetApp

December 03, 2025

# Sommaire

Gérer les groupes HA . . . . .	1
Que sont les groupes de haute disponibilité (HA) ? . . . . .	1
Comment créer un groupe HA ? . . . . .	1
Quelle est l'interface active ? . . . . .	1
Afficher l'état actuel du groupe HA d'un nœud . . . . .	2
Que se passe-t-il lorsque l'interface active échoue ? . . . . .	2
Comment les groupes HA sont-ils utilisés ? . . . . .	3
Limitations de l'utilisation des groupes HA avec Grid Manager ou Tenant Manager . . . . .	4
Options de configuration pour les groupes HA . . . . .	4
Configurer des groupes de haute disponibilité . . . . .	6
Créer un groupe de haute disponibilité . . . . .	6
Modifier un groupe de haute disponibilité . . . . .	10
Supprimer un groupe de haute disponibilité . . . . .	11

# Gérer les groupes HA

## Que sont les groupes de haute disponibilité (HA) ?

Les groupes haute disponibilité (HA) fournissent des connexions de données hautement disponibles pour les clients S3 et des connexions hautement disponibles au Grid Manager et au Tenant Manager.

Vous pouvez regrouper les interfaces réseau de plusieurs nœuds d'administration et de passerelle dans un groupe haute disponibilité (HA). Si l'interface active du groupe HA échoue, une interface de sauvegarde peut gérer la charge de travail.

Chaque groupe HA fournit un accès aux services partagés sur les nœuds sélectionnés.

- Les groupes HA qui incluent des nœuds de passerelle, des nœuds d'administration ou les deux fournissent des connexions de données hautement disponibles pour les clients S3.
- Les groupes HA qui incluent uniquement des nœuds d'administration fournissent des connexions hautement disponibles au gestionnaire de grille et au gestionnaire de locataires.
- Un groupe HA qui comprend uniquement des appliances de services et des nœuds logiciels basés sur VMware peut fournir des connexions hautement disponibles pour "[Locataires S3 qui utilisent S3 Select](#)". Les groupes HA sont recommandés lors de l'utilisation de S3 Select, mais pas obligatoires.

## Comment créer un groupe HA ?

1. Vous sélectionnez une interface réseau pour un ou plusieurs nœuds d'administration ou nœuds de passerelle. Vous pouvez utiliser une interface Grid Network (eth0), une interface Client Network (eth2), une interface VLAN ou une interface d'accès que vous avez ajoutée au nœud.



Vous ne pouvez pas ajouter une interface à un groupe HA si elle dispose d'une adresse IP attribuée par DHCP.

2. Vous spécifiez une interface comme interface principale. L'interface principale est l'interface active sauf en cas de panne.
3. Vous déterminez l'ordre de priorité pour toutes les interfaces de sauvegarde.
4. Vous attribuez une à dix adresses IP virtuelles (VIP) au groupe. Les applications clientes peuvent utiliser n'importe laquelle de ces adresses VIP pour se connecter à StorageGRID.

Pour les instructions, voir "[Configurer des groupes de haute disponibilité](#)" .

## Quelle est l'interface active ?

En fonctionnement normal, toutes les adresses VIP du groupe HA sont ajoutées à l'interface principale, qui est la première interface dans l'ordre de priorité. Tant que l'interface principale reste disponible, elle est utilisée lorsque les clients se connectent à n'importe quelle adresse VIP du groupe. Autrement dit, pendant le fonctionnement normal, l'interface principale est l'interface « active » du groupe.

De même, pendant le fonctionnement normal, toutes les interfaces de priorité inférieure pour le groupe HA agissent comme des interfaces de « secours ». Ces interfaces de sauvegarde ne sont pas utilisées à moins que l'interface principale (actuellement active) ne devienne indisponible.

## Afficher l'état actuel du groupe HA d'un nœud

Pour voir si un nœud est affecté à un groupe HA et déterminer son état actuel, sélectionnez **NODES > node**.

Si l'onglet **Vue d'ensemble** inclut une entrée pour les **groupes HA**, le nœud est attribué aux groupes HA répertoriés. La valeur après le nom du groupe est l'état actuel du nœud dans le groupe HA :

- **Actif** : Le groupe HA est actuellement hébergé sur ce nœud.
- **Sauvegarde** : Le groupe HA n'utilise pas actuellement ce nœud ; il s'agit d'une interface de sauvegarde.
- **Arrêté** : le groupe HA ne peut pas être hébergé sur ce nœud car le service Haute disponibilité (maintenu en vie) a été arrêté manuellement.
- **Erreur** : Le groupe HA ne peut pas être hébergé sur ce nœud en raison d'une ou plusieurs des raisons suivantes :
  - Le service Load Balancer (nginx-gw) n'est pas en cours d'exécution sur le nœud.
  - L'interface eth0 ou VIP du nœud est en panne.
  - Le nœud est en panne.

Dans cet exemple, le nœud d'administration principal a été ajouté à deux groupes HA. Ce nœud est actuellement l'interface active pour le groupe de clients Admin et une interface de sauvegarde pour le groupe de clients FabricPool .

DC1-ADM1 (Primary Admin Node)

Overview    Hardware    Network    Storage    Load balancer    Tasks

Node information

Name: DC1-ADM1

Type: Primary Admin Node

ID: ce00d9c8-8a79-4742-bdef-c9c658db5315

Connection state: Connected

Software version: 11.6.0 (build 20211207.1804.614bc17)

HA groups:

- Admin clients (Active)
- FabricPool clients (Backup)

IP addresses:

- 172.16.1.225 - eth0 (Grid Network)
- 10.224.1.225 - eth1 (Admin Network)
- 47.47.0.2, 47.47.1.225 - eth2 (Client Network)

Show additional IP addresses

## Que se passe-t-il lorsque l'interface active échoue ?

L'interface qui héberge actuellement les adresses VIP est l'interface active. Si le groupe HA comprend plusieurs interfaces et que l'interface active échoue, les adresses VIP se déplacent vers la première interface de sauvegarde disponible dans l'ordre de priorité. Si cette interface échoue, les adresses VIP se déplacent

vers la prochaine interface de sauvegarde disponible, et ainsi de suite.

Le basculement peut être déclenché pour l'une des raisons suivantes :

- Le nœud sur lequel l'interface est configurée tombe en panne.
- Le nœud sur lequel l'interface est configurée perd la connectivité avec tous les autres nœuds pendant au moins 2 minutes.
- L'interface active tombe en panne.
- Le service Load Balancer s'arrête.
- Le service de haute disponibilité s'arrête.



Le basculement peut ne pas être déclenché par des pannes de réseau externes au nœud qui héberge l'interface active. De même, le basculement n'est pas déclenché par les services du Grid Manager ou du Tenant Manager.

Le processus de basculement ne prend généralement que quelques secondes et est suffisamment rapide pour que les applications clientes subissent peu d'impact et puissent compter sur des comportements de nouvelle tentative normaux pour continuer à fonctionner.

Lorsque l'échec est résolu et qu'une interface de priorité supérieure redévient disponible, les adresses VIP sont automatiquement déplacées vers l'interface de priorité la plus élevée disponible.

## Comment les groupes HA sont-ils utilisés ?

Vous pouvez utiliser des groupes haute disponibilité (HA) pour fournir des connexions hautement disponibles à StorageGRID pour les données d'objet et pour une utilisation administrative.

- Un groupe HA peut fournir des connexions administratives hautement disponibles au Grid Manager ou au Tenant Manager.
- Un groupe HA peut fournir des connexions de données hautement disponibles pour les clients S3.
- Un groupe HA qui contient une seule interface vous permet de fournir plusieurs adresses VIP et de définir explicitement des adresses IPv6.

Un groupe HA ne peut fournir une haute disponibilité que si tous les nœuds inclus dans le groupe fournissent les mêmes services. Lorsque vous créez un groupe HA, ajoutez des interfaces à partir des types de nœuds qui fournissent les services dont vous avez besoin.

- **Nœuds d'administration** : inclure le service d'équilibrage de charge et activer l'accès au gestionnaire de grille ou au gestionnaire de locataires.
- **Nœuds de passerelle** : inclure le service d'équilibrage de charge.

Objectif du groupe HA	Ajouter des nœuds de ce type au groupe HA
Accès au Grid Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nœud d'administration principal (<b>Primaire</b>)</li> <li>• Nœuds d'administration non principaux</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> le nœud d'administration principal doit être l'interface principale. Certaines procédures de maintenance ne peuvent être effectuées qu'à partir du nœud d'administration principal.</p>
Accès au gestionnaire de locataires uniquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nœuds d'administration principaux ou non principaux</li> </ul>
Accès client S3 – Service d'équilibrage de charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nœuds d'administration</li> <li>• Nœuds de passerelle</li> </ul>
Accès client S3 pour " <a href="#">S3 Select</a> "	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appareils de service</li> <li>• Nœuds logiciels basés sur VMware</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> les groupes HA sont recommandés lors de l'utilisation de S3 Select, mais pas obligatoires.</p>

## Limitations de l'utilisation des groupes HA avec Grid Manager ou Tenant Manager

Si un service Grid Manager ou Tenant Manager échoue, le basculement du groupe HA n'est pas déclenché.

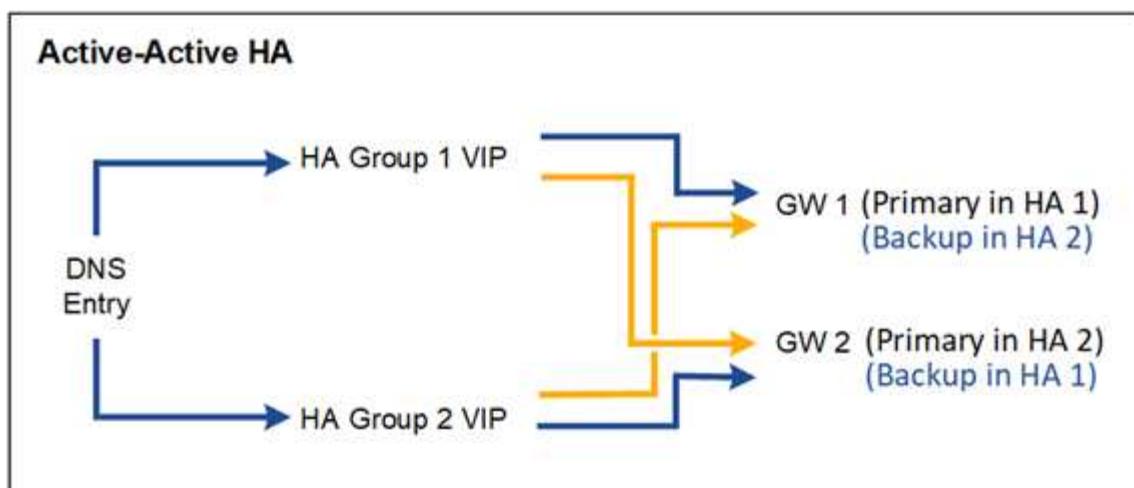
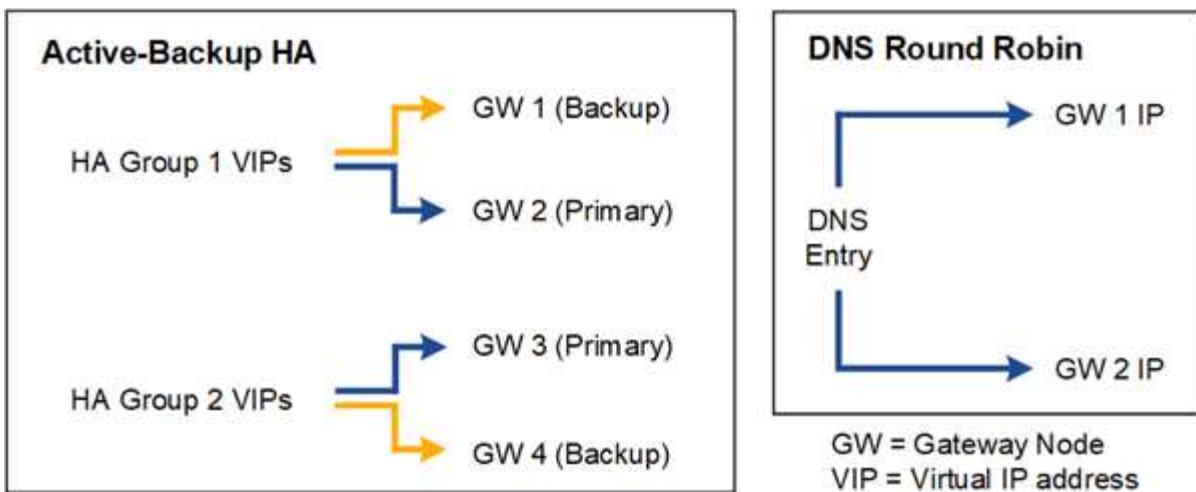
Si vous êtes connecté au Grid Manager ou au Tenant Manager lors du basculement, vous êtes déconnecté et devez vous reconnecter pour reprendre votre tâche.

Certaines procédures de maintenance ne peuvent pas être effectuées lorsque le nœud d'administration principal n'est pas disponible. Lors du basculement, vous pouvez utiliser Grid Manager pour surveiller votre système StorageGRID .

## Options de configuration pour les groupes HA

Les diagrammes suivants fournissent des exemples de différentes manières de configurer des groupes HA. Chaque option présente des avantages et des inconvénients.

Dans les diagrammes, le bleu indique l'interface principale du groupe HA et le jaune indique l'interface de sauvegarde du groupe HA.



Le tableau résume les avantages de chaque configuration HA présentée dans le diagramme.

Configuration	Avantages	Inconvénients
HA de sauvegarde active	<ul style="list-style-type: none"> <li>Géré par StorageGRID sans dépendances externes.</li> <li>Basculement rapide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un seul nœud dans un groupe HA est actif. Au moins un nœud par groupe HA sera inactif.</li> </ul>
DNS Round Robin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du débit global.</li> <li>Aucun hôte inactif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basculement lent, qui peut dépendre du comportement du client.</li> <li>Nécessite une configuration matérielle en dehors de StorageGRID.</li> <li>Nécessite un contrôle de santé mis en œuvre par le client.</li> </ul>

Configuration	Avantages	Inconvénients
HA actif-actif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le trafic est réparti sur plusieurs groupes HA.</li> <li>Débit global élevé qui évolue avec le nombre de groupes HA.</li> <li>Basculement rapide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus complexe à configurer.</li> <li>Nécessite une configuration matérielle en dehors de StorageGRID.</li> <li>Nécessite un contrôle de santé mis en œuvre par le client.</li> </ul>

## Configurer des groupes de haute disponibilité

Vous pouvez configurer des groupes de haute disponibilité (HA) pour fournir un accès hautement disponible aux services sur les nœuds d'administration ou les nœuds de passerelle.

### Avant de commencer

- Vous êtes connecté au Grid Manager à l'aide d'un "[navigateur Web pris en charge](#)" .
- Vous avez le "[Autorisation d'accès root](#)" .
- Si vous prévoyez d'utiliser une interface VLAN dans un groupe HA, vous avez créé l'interface VLAN. Voir "[Configurer les interfaces VLAN](#)" .
- Si vous prévoyez d'utiliser une interface d'accès pour un nœud dans un groupe HA, vous avez créé l'interface :
  - Red Hat Enterprise Linux (avant l'installation du nœud)**: "[Créer des fichiers de configuration de nœud](#)"
  - Ubuntu ou Debian (avant d'installer le nœud)** : "[Créer des fichiers de configuration de nœud](#)"
  - Linux (après l'installation du nœud)**: "[Linux : ajouter des interfaces trunk ou d'accès à un nœud](#)"
  - VMware (après l'installation du nœud)**: "[VMware : ajouter des interfaces de jonction ou d'accès à un nœud](#)"

### Créer un groupe de haute disponibilité

Lorsque vous créez un groupe de haute disponibilité, vous sélectionnez une ou plusieurs interfaces et les organisez par ordre de priorité. Ensuite, vous attribuez une ou plusieurs adresses VIP au groupe.

Une interface doit être disponible pour qu'un nœud de passerelle ou un nœud d'administration soit inclus dans un groupe HA. Un groupe HA ne peut utiliser qu'une seule interface pour un nœud donné ; cependant, d'autres interfaces pour le même nœud peuvent être utilisées dans d'autres groupes HA.

### Accéder à l'assistant

#### Étapes

- Sélectionnez **CONFIGURATION > Réseau > Groupes de haute disponibilité**.
- Sélectionnez **Créer**.

### Entrez les détails du groupe HA

#### Étapes

1. Fournissez un nom unique pour le groupe HA.
2. Si vous le souhaitez, saisissez une description pour le groupe HA.
3. Sélectionnez **Continuer**.

## Ajouter des interfaces au groupe HA

### Étapes

1. Sélectionnez une ou plusieurs interfaces à ajouter à ce groupe HA.

Utilisez les en-têtes de colonnes pour trier les lignes ou saisissez un terme de recherche pour localiser les interfaces plus rapidement.

### Add interfaces to the HA group

Select one or more interfaces for this HA group. You can select only one interface for each node.

Node	Interface	Site	IPv4 subnet	Node type
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth0 <span style="color: blue;">?</span>	DC1	10.96.104.0/22	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth2 <span style="color: blue;">?</span>	DC1	—	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth0 <span style="color: blue;">?</span>	DC2	10.96.104.0/22	Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth2 <span style="color: blue;">?</span>	DC2	—	Admin Node

0 interfaces selected



Après avoir créé une interface VLAN, attendez jusqu'à 5 minutes pour que la nouvelle interface apparaisse dans le tableau.

### Lignes directrices pour la sélection des interfaces

- Vous devez sélectionner au moins une interface.
- Vous ne pouvez sélectionner qu'une seule interface pour un nœud.
- Si le groupe HA est destiné à la protection HA des services du nœud d'administration, qui incluent le gestionnaire de grille et le gestionnaire de locataires, sélectionnez les interfaces sur les nœuds d'administration uniquement.
- Si le groupe HA est destiné à la protection HA du trafic client S3, sélectionnez les interfaces sur les nœuds d'administration, les nœuds de passerelle ou les deux.
- Si vous sélectionnez des interfaces sur différents types de nœuds, une note d'information s'affiche. Il est rappelé qu'en cas de basculement, les services fournis par le nœud précédemment actif peuvent ne pas être disponibles sur le nœud nouvellement actif. Par exemple, un nœud de passerelle de sauvegarde ne peut pas fournir une protection HA des services du nœud d'administration. De même, un nœud d'administration de sauvegarde ne peut pas effectuer toutes les procédures de maintenance que le nœud d'administration principal peut fournir.

- Si vous ne pouvez pas sélectionner une interface, sa case à cocher est désactivée. L'info-bulle fournit plus d'informations.

Site	Node name
<input checked="" type="checkbox"/> Data Center 2	DC2-ADM1
<input type="checkbox"/> Data Center 1	DC1-ADM1

You have already selected an interface on this node. Select a different node or remove the other selection.

- Vous ne pouvez pas sélectionner une interface si sa valeur de sous-réseau ou sa passerelle est en conflit avec une autre interface sélectionnée.
- Vous ne pouvez pas sélectionner une interface configurée si elle ne possède pas d'adresse IP statique.

## 2. Sélectionnez Continuer.

### Déterminer l'ordre de priorité

Si le groupe HA comprend plusieurs interfaces, vous pouvez déterminer quelle est l'interface principale et quelles sont les interfaces de sauvegarde (basculement). Si l'interface principale échoue, les adresses VIP se déplacent vers l'interface de priorité la plus élevée disponible. Si cette interface échoue, les adresses VIP se déplacent vers l'interface de priorité la plus élevée disponible, et ainsi de suite.

### Étapes

- Faites glisser les lignes dans la colonne **Ordre de priorité** pour déterminer l'interface principale et toutes les interfaces de sauvegarde.

La première interface de la liste est l'interface principale. L'interface principale est l'interface active sauf en cas de panne.

Determine the priority order			
Determine the primary interface and the backup (failover) interfaces for this HA group. Drag and drop rows or select the arrows.			
Priority order	Node	Interface	Node type
1 (Primary interface)	DC1-ADM1-104-96	eth2	Primary Admin Node
2	DC2-ADM1-104-103	eth2	Admin Node



Si le groupe HA fournit un accès au gestionnaire de grille, vous devez sélectionner une interface sur le nœud d'administration principal pour être l'interface principale. Certaines procédures de maintenance ne peuvent être effectuées qu'à partir du nœud d'administration principal.

## 2. Sélectionnez **Continuer**.

### Entrez les adresses IP

#### Étapes

1. Dans le champ **Sous-réseau CIDR**, spécifiez le sous-réseau VIP en notation CIDR : une adresse IPv4 suivie d'une barre oblique et de la longueur du sous-réseau (0-32).

L'adresse réseau ne doit avoir aucun bit d'hôte défini. Par exemple : 192.16.0.0/22 .



Si vous utilisez un préfixe 32 bits, l'adresse réseau VIP sert également d'adresse de passerelle et d'adresse VIP.

### Enter details for the HA group

**Subnet CIDR** ?

Specify the subnet in CIDR notation. The optional gateway IP and all VIPs must be in this subnet.

IPv4 address followed by a slash and the subnet length (0-32)

**Gateway IP address (optional)** ?

Optionally specify the IP address of the gateway, which must be in the subnet. If the subnet address length is 32, the gateway IP address is automatically set to the subnet IP.

**Virtual IP address** ?

Specify at least 1 and no more than 10 virtual IPs for the HA group. All virtual IPs must be in the same subnet. If the subnet length is 32, only one VIP is allowed, which is automatically set to the subnet/gateway IP.

Add another IP address

2. En option, si des clients administratifs ou locataires S3 accèdent à ces adresses VIP à partir d'un sous-réseau différent, saisissez **l'adresse IP de la passerelle**. L'adresse de la passerelle doit être dans le sous-réseau VIP.

Les utilisateurs clients et administrateurs utiliseront cette passerelle pour accéder aux adresses IP virtuelles.

3. Saisissez au moins une et pas plus de dix adresses VIP pour l'interface active dans le groupe HA. Toutes les adresses VIP doivent se trouver dans le sous-réseau VIP et toutes seront actives en même temps sur l'interface active.

Vous devez fournir au moins une adresse IPv4. En option, vous pouvez spécifier des adresses IPv4 et IPv6 supplémentaires.

#### 4. Sélectionnez **Créer un groupe HA** et sélectionnez **Terminer**.

Le groupe HA est créé et vous pouvez désormais utiliser les adresses IP virtuelles configurées.

### Prochaines étapes

Si vous utilisez ce groupe HA pour l'équilibrage de charge, créez un point de terminaison d'équilibrage de charge pour déterminer le port et le protocole réseau et pour joindre tous les certificats requis. Voir "["Configurer les points de terminaison de l'équilibrEUR de charge"](#)" .

## Modifier un groupe de haute disponibilité

Vous pouvez modifier un groupe haute disponibilité (HA) pour changer son nom et sa description, ajouter ou supprimer des interfaces, modifier l'ordre de priorité ou ajouter ou mettre à jour des adresses IP virtuelles.

Par exemple, vous devrez peut-être modifier un groupe HA si vous souhaitez supprimer le nœud associé à une interface sélectionnée dans une procédure de mise hors service d'un site ou d'un nœud.

### Étapes

#### 1. Sélectionnez **CONFIGURATION > Réseau > Groupes de haute disponibilité**.

La page Groupes de haute disponibilité affiche tous les groupes HA existants.

#### 2. Cochez la case correspondant au groupe HA que vous souhaitez modifier.

#### 3. Effectuez l'une des opérations suivantes, en fonction de ce que vous souhaitez mettre à jour :

- Sélectionnez **Actions > Modifier l'adresse IP virtuelle** pour ajouter ou supprimer des adresses VIP.
- Sélectionnez **Actions > Modifier le groupe HA** pour mettre à jour le nom ou la description du groupe, ajouter ou supprimer des interfaces, modifier l'ordre de priorité ou ajouter ou supprimer des adresses VIP.

#### 4. Si vous avez sélectionné **Modifier l'adresse IP virtuelle** :

- a. Mettre à jour les adresses IP virtuelles pour le groupe HA.
- b. Sélectionnez **Enregistrer**.
- c. Sélectionnez **Terminer**.

#### 5. Si vous avez sélectionné **Modifier le groupe HA** :

- a. Vous pouvez également mettre à jour le nom ou la description du groupe.
- b. Vous pouvez également cocher ou décocher les cases pour ajouter ou supprimer des interfaces.



Si le groupe HA fournit un accès au gestionnaire de grille, vous devez sélectionner une interface sur le nœud d'administration principal pour être l'interface principale. Certaines procédures de maintenance ne peuvent être effectuées qu'à partir du nœud d'administration principal

- c. Vous pouvez également faire glisser les lignes pour modifier l'ordre de priorité de l'interface principale et de toutes les interfaces de sauvegarde pour ce groupe HA.
- d. En option, mettez à jour les adresses IP virtuelles.

e. Sélectionnez **Enregistrer** puis **Terminer**.

## Supprimer un groupe de haute disponibilité

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs groupes de haute disponibilité (HA) à la fois.



Vous ne pouvez pas supprimer un groupe HA s'il est lié à un point de terminaison d'équilibrage de charge. Pour supprimer un groupe HA, vous devez le supprimer de tous les points de terminaison d'équilibrage de charge qui l'utilisent.

Pour éviter toute interruption du client, mettez à jour toutes les applications clientes S3 concernées avant de supprimer un groupe HA. Mettez à jour chaque client pour se connecter à l'aide d'une autre adresse IP, par exemple, l'adresse IP virtuelle d'un groupe HA différent ou l'adresse IP configurée pour une interface lors de l'installation.

### Étapes

1. Sélectionnez **CONFIGURATION > Réseau > Groupes de haute disponibilité**.
2. Consultez la colonne **Points de terminaison de l'équilibrEUR de charge** pour chaque groupe HA que vous souhaitez supprimer. Si des points de terminaison d'équilibrage de charge sont répertoriés :
  - a. Accédez à **CONFIGURATION > Réseau > Points de terminaison de l'équilibrEUR de charge**.
  - b. Cochez la case correspondant au point de terminaison.
  - c. Sélectionnez **Actions > Modifier le mode de liaison du point de terminaison**.
  - d. Mettez à jour le mode de liaison pour supprimer le groupe HA.
  - e. Sélectionnez **Enregistrer les modifications**.
3. Si aucun point de terminaison d'équilibrage de charge n'est répertorié, cochez la case correspondant à chaque groupe HA que vous souhaitez supprimer.
4. Sélectionnez **Actions > Supprimer le groupe HA**.
5. Consultez le message et sélectionnez **Supprimer le groupe HA** pour confirmer votre sélection.

Tous les groupes HA que vous avez sélectionnés sont supprimés. Une bannière de réussite verte apparaît sur la page Groupes de haute disponibilité.

## **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.