



# Provisionnement du stockage SAN

## System Manager Classic

NetApp  
June 22, 2024

# Sommaire

- Provisionnement du stockage SAN ..... 1
  - Configuration FC pour ESXi à l'aide de VSC ..... 1
  - Configuration FC pour Red Hat Enterprise Linux ..... 13
  - Configuration FC pour Windows ..... 33
  - Configuration iSCSI pour ESXi à l'aide de VSC ..... 50
  - Configuration iSCSI pour Red Hat Enterprise Linux ..... 65
  - Configuration iSCSI pour Windows ..... 84

# Provisionnement du stockage SAN

## Configuration FC pour ESXi à l'aide de VSC

### Présentation de la configuration FC pour ESXi à l'aide de VSC

En utilisant l'interface classique de ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures), vous pouvez configurer rapidement le service FC sur un SVM, provisionner une LUN et mettre la LUN à disposition en tant que datastore via un HBA FC sur un ordinateur hôte ESX.

Utiliser cette procédure si :

- Une version prise en charge de Virtual Storage Console pour VMware vSphere (VSC) vous permet de configurer les paramètres de stockage de votre hôte ESX et de provisionner les datastores.
  - VSC fait partie du produit depuis la version 7.0 de VSC "[Outils ONTAP pour VMware vSphere](#)" Appliance virtuelle, qui comprend VSC, le fournisseur vStorage APIs for Storage Awareness (VASA) et l'outil Storage Replication adapter (SRA) pour les fonctionnalités VMware vSphere.
  - Assurez-vous de vérifier le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier la compatibilité entre vos versions actuelles de ONTAP et VSC.
- Votre réseau utilise l'adressage IPv4.
- Vous utilisez des cartes HBA FC classiques sur ESXi 5.x et des commutateurs FC traditionnels.

Cette procédure ne couvre pas la FCoE.

- Vous disposez d'au moins deux ports FC target disponibles sur chaque nœud du cluster.

Des ports FC et UTA2 intégrés (également appelés « CNA »), ainsi que certains adaptateurs peuvent être configurés. La configuration de ces ports s'effectue sur l'interface de ligne de commandes de ONTAP et n'est pas traitée dans cette procédure.

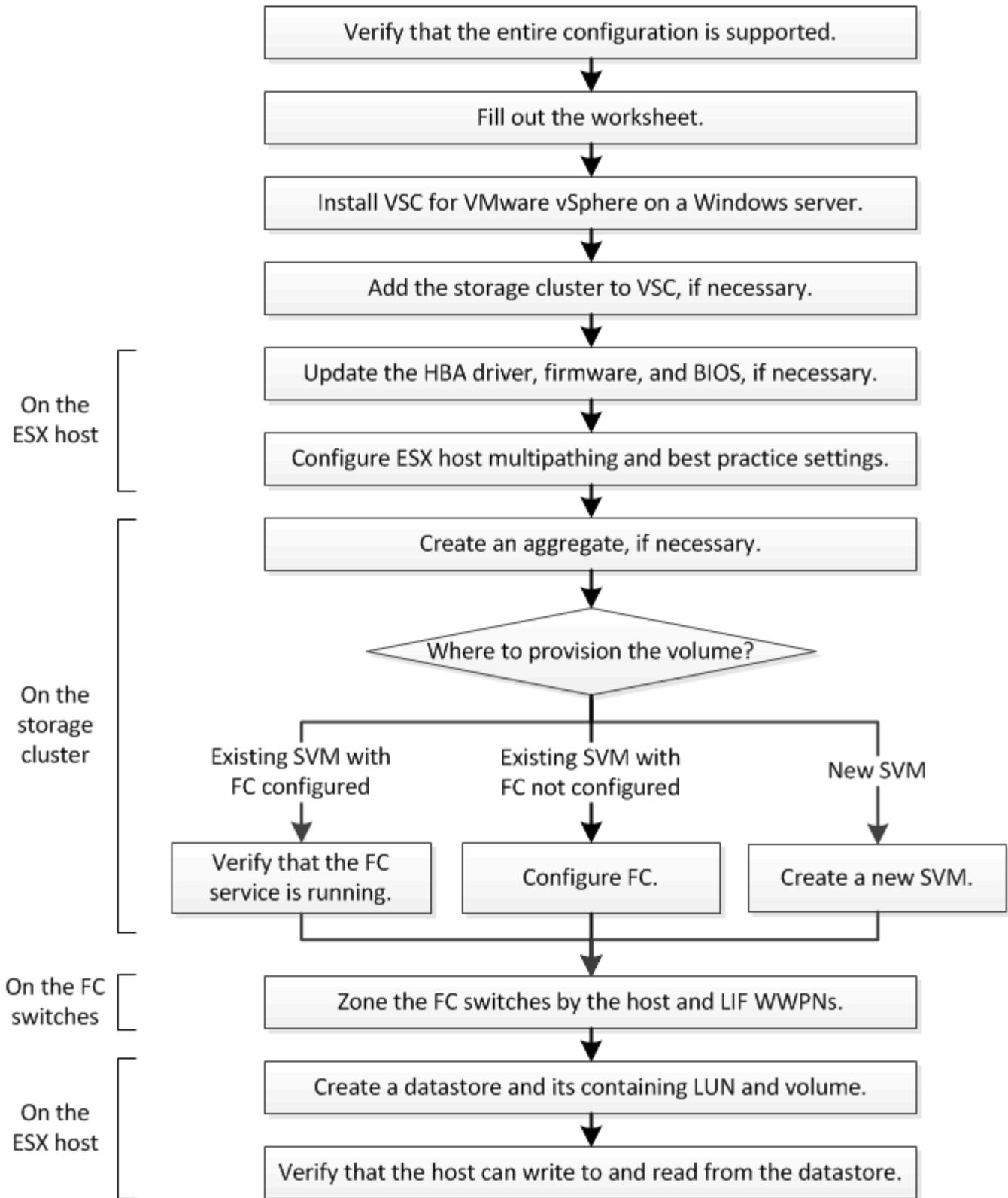
- Vous ne configurez pas le démarrage SAN FC.
- Vous créez des datastores sur l'hôte.

Cette procédure ne couvre pas les disques RDM (Raw Device Mapping) ou NPIV (N-port ID Virtualization) pour fournir directement FC aux VM.

Pour plus d'informations, voir "[Tr-4597 : VMware vSphere pour ONTAP](#)" Et de la documentation relative à la version de VSC.

### Workflow de configuration FC

Lorsque vous mettez le stockage disponible pour un hôte via FC, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM), puis vous connectez à la LUN depuis l'hôte.



**Vérifiez que la configuration FC est prise en charge**

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que la configuration FC complète est prise en charge.

**Étapes**

1. Accédez à la matrice d'interopérabilité pour vérifier que vous disposez d'une combinaison de composants prise en charge :
  - Logiciel ONTAP
  - Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
  - Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
  - Modèle d'adaptateur de bus hôte FC (HBA), versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS
  - Protocole de stockage (FC)
  - Version du système d'exploitation ESXi
  - Type et version du système d'exploitation invité
  - Virtual Storage Console (VSC) pour le logiciel VMware vSphere
  - Version de Windows Server pour exécuter VSC
2. Cliquez sur le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire des alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

### Renseignez la fiche technique de configuration FC

Vous devez disposer des WWPN des initiateurs FC et des cibles ainsi que des informations de configuration du stockage pour effectuer les tâches de configuration FC.

#### WWPN des hôtes FC

Port	WWPN
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 1	
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 2	

#### WWPN des cibles FC

Vous avez besoin de deux LIF de données FC pour chaque nœud du cluster. Les WWPN sont attribués par ONTAP lorsque vous créez les LIF dans le cadre de la création du SVM (Storage Virtual machine).

LIF	WWPN
LIF du nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 1	

LIF	WWPN
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF de nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 2	

#### Configuration de stockage sous-jacente

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

Nœud vers son propre LUN
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

#### Informations sur les LUN

Taille de la LUN
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

#### Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

Nom du SVM	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM

<b>Nom du SVM</b>	
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

## Installation de Virtual Storage Console

Virtual Storage Console pour VMware vSphere automatise la plupart des tâches de configuration et de provisionnement requises pour utiliser le stockage NetApp FC avec un hôte ESXi. Virtual Storage Console est un plug-in de vCenter Server.

### Avant de commencer

Vous devez disposer des informations d'identification d'administrateur sur le serveur vCenter utilisé pour gérer l'hôte ESXi.

### Description de la tâche

- Virtual Storage Console est installé en tant qu'appliance virtuelle incluant les fonctionnalités de Virtual Storage Console, du fournisseur VASA (vStorage APIs for Storage Awareness) et SRA (Storage Replication adapter) pour VMware vSphere.

### Étapes

1. Téléchargez la version de Virtual Storage Console prise en charge pour votre configuration, comme indiqué dans l'outil Interoperability Matrix.

["Support NetApp"](#)

2. Déployez l'appliance virtuelle et configurez-la en suivant les étapes du *Guide de déploiement et de configuration*.

## Ajout du cluster de stockage ou du SVM à VSC pour VMware vSphere

Avant de provisionner le premier datastore sur un hôte ESXi de votre Datacenter, vous devez ajouter le cluster ou un SVM spécifique à Virtual Storage Console pour VMware vSphere. L'ajout d'un cluster permet de provisionner le stockage sur n'importe quel SVM au sein du cluster.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'identifiants d'administrateur pour le cluster de stockage ou le SVM qui est ajouté.

## Description de la tâche

Selon votre configuration, le cluster peut avoir été découvert automatiquement ou avoir déjà été ajouté.

### Étapes

1. Connectez-vous au client Web vSphere.
2. Sélectionnez **Virtual Storage Console**.
3. Sélectionnez **Storage Systems**, puis cliquez sur l'icône **Add**.
4. Dans la boîte de dialogue **Ajouter un système de stockage**, entrez le nom d'hôte et les informations d'identification administrateur pour le cluster de stockage ou le SVM, puis cliquez sur **OK**.

## Mettez à jour le pilote HBA, le micrologiciel et le BIOS

Si les adaptateurs de bus hôte FC (HBA) de l'hôte ESX n'exécutent pas les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge, vous devez les mettre à jour.

### Avant de commencer

Vous devez avoir identifié les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge pour votre configuration à partir du "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)".

## Description de la tâche

Les pilotes, micrologiciels, BIOS et utilitaires HBA sont fournis par les fournisseurs HBA.

### Étapes

1. Répertoriez les versions du pilote HBA, du micrologiciel et du BIOS installés à l'aide des commandes de la console hôte VMware ESXi correspondant à votre version d'ESXi.
2. Téléchargez et installez le nouveau pilote, le nouveau micrologiciel et le nouveau BIOS, selon les besoins, à partir du site d'assistance du fournisseur de l'adaptateur HBA.

Les instructions d'installation et tous les utilitaires d'installation requis sont disponibles avec le téléchargement.

## Informations connexes

"[Article 1002413 de la base de connaissances VMware : identification du firmware d'un HBA Qlogic ou Emulex FC](#)"

## Configurez les paramètres des meilleures pratiques de l'hôte ESXi

Vous devez vous assurer que les paramètres de chemins d'accès multiples de l'hôte et des meilleures pratiques sont corrects afin que l'hôte ESXi puisse gérer correctement la perte d'un chemin FC ou d'un événement de basculement du stockage.

### Étapes

1. Dans la page client Web VMware vSphere **Home**, cliquez sur **vCenter > hosts**.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'hôte, puis sélectionnez **actions > NetApp VSC > Set Recommended Values**.
3. Dans la boîte de dialogue **Paramètres recommandés par NetApp**, assurez-vous que toutes les options sont sélectionnées, puis cliquez sur **OK**.

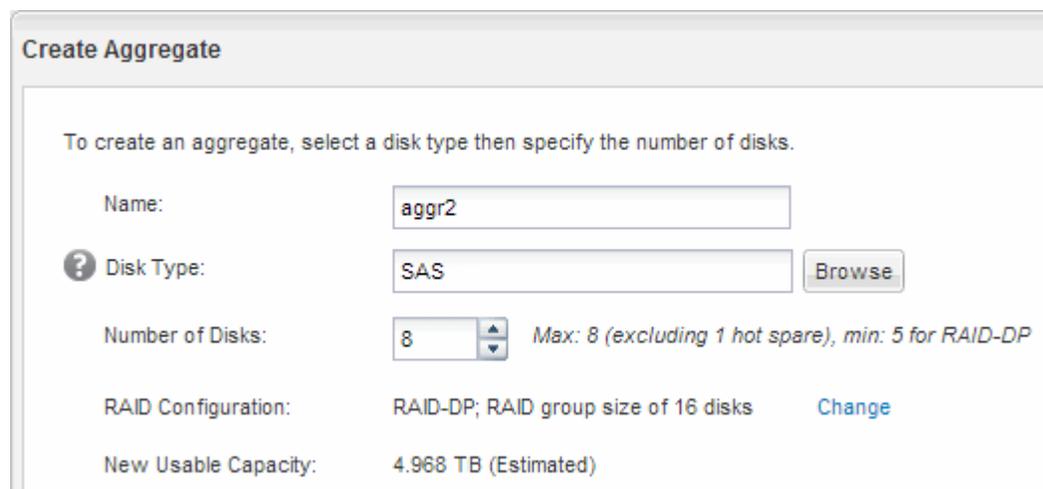
Le client Web vCenter affiche la progression de la tâche.

## Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

### Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Cliquez sur **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis cliquez sur **Create**.



**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

### Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

### Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer FC sur un SVM existant.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour FC, vous devez vérifier que le service FC est exécuté.

### "Vérification de l'exécution du service FC sur un SVM existant"

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel FC est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

### "Configuration d'un FC sur un SVM existant"

C'est le cas si vous n'avez pas suivi cette procédure pour créer le SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, créez le SVM.

### "Création d'un nouveau SVM"

#### Vérifier que le service FC s'exécute sur un SVM existant

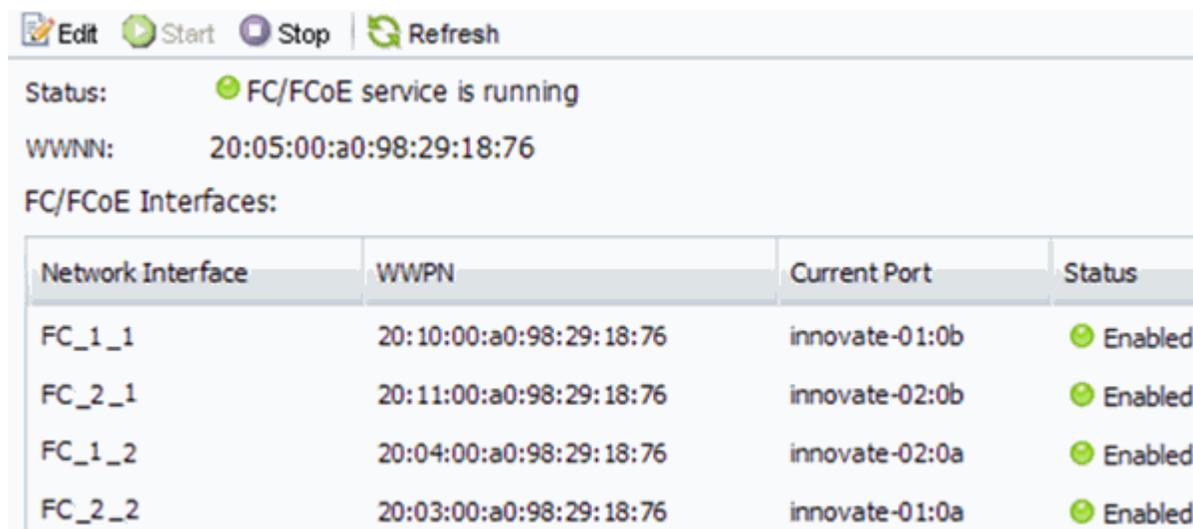
Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vérifiez que le service FC s'exécute sur la SVM à l'aide de ONTAP System Manager. Vous devez également vérifier que les interfaces logiques FC (LIF) sont déjà créées.

#### Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionner le SVM requis.
3. Cliquez sur l'onglet **Paramètres SVM**.
4. Dans le volet **protocoles**, cliquez sur **FC/FCoE**.
5. Vérifiez que le service FC est en cours d'exécution.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface for the FC/FCoE service. At the top, there are buttons for Edit, Start, Stop, and Refresh. The status is indicated as 'FC/FCoE service is running' with a green circle icon. Below this, the WWNN is listed as '20:05:00:a0:98:29:18:76'. A section titled 'FC/FCoE Interfaces:' contains a table with four columns: Network Interface, WWPN, Current Port, and Status.

Network Interface	WWPN	Current Port	Status
FC_1_1	20:10:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0b	Enabled
FC_2_1	20:11:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0b	Enabled
FC_1_2	20:04:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0a	Enabled
FC_2_2	20:03:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0a	Enabled

Si le service FC n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service FC ou créer un nouveau SVM.

6. Vérifiez qu'il y a au moins deux LIF FC répertoriées pour chaque nœud.

S'il y a moins de deux LIF FC par nœud, mettre à jour la configuration FC sur le SVM ou créer un nouveau

SVM pour FC.

### Configurer FC sur un SVM existant

Vous pouvez configurer FC sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante. Le protocole FC doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais qui n'ont pas encore configuré FC.

#### Avant de commencer

Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la structure.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet Détails du SVM\*, **vérifier que \*FC/FCoE** est affiché avec un arrière-plan gris, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **FC/FCoE** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.



4. Cliquez sur le lien du protocole **FC/FCoE** avec l'arrière-plan gris.

La fenêtre configurer le protocole FC/FCoE s'affiche.

5. Configurer le service FC et les LIF depuis la page **configurer le protocole FC/FCoE** :
  - a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
  - b. Entrez 2 Dans le champ **LIFs par nœud**.

Deux LIF sont requises pour chaque nœud afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Ignorez la zone facultative **Provision d'un LUN pour le stockage FCP**, car le LUN est provisionné par Virtual Storage Console pour VMware vSphere dans une étape ultérieure.
- d. Cliquez sur **Envoyer et fermer**.

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

### Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible FC par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF) qui fournissent des chemins d'accès à la LUN. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de celles des autres utilisateurs d'un cluster.

#### Avant de commencer

- Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la structure.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

- a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

- b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Doubault » est utilisé.

- c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

- d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS. Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

- e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.

- f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

- g. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

4. Si la page **Configure CIFS/NFS Protocol** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, cliquez sur **Skip**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.
5. Si la page **configurer le protocole iSCSI** apparaît parce que vous avez activé iSCSI, cliquez sur **Ignorer**, puis configurez iSCSI ultérieurement.
6. Configurer le service FC et les LIF depuis la page **configurer le protocole FC/FCoE** :
  - a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
  - b. Entrez 2 Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.
  - c. Ignorez la zone facultative **Provision d'un LUN pour le stockage FCP** car le LUN est provisionné par Virtual Storage Console pour VMware vSphere dans une étape ultérieure.
  - d. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

7. Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :
  - Cliquez sur **Ignorer** et configurez un administrateur plus tard si vous le souhaitez.
  - Entrez les informations requises, puis cliquez sur **Envoyer et continuer**.
8. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

## Segmenter les switchs FC par l'hôte et les WWPN des LIF

La segmentation des commutateurs FC permet aux hôtes de se connecter au stockage et limite le nombre de chemins. Vous pouvez segmenter les commutateurs à l'aide de l'interface de gestion des commutateurs.

### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'informations d'identification administrateur pour les commutateurs.
- Vous devez connaître le WWPN de chaque port initiateur hôte et de chaque LIF FC pour le SVM (Storage Virtual machine) dans lequel vous avez créé la LUN.

### Description de la tâche

Pour plus de détails sur la segmentation de vos commutateurs, reportez-vous à la documentation du fournisseur du commutateur.

Vous devez effectuer une zone par WWPN, et non par port physique. Chaque port initiateur doit se trouver dans une zone distincte avec l'ensemble des ports cibles correspondants.

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage sélectif de LUN pour rendre la LUN accessible uniquement en passant par les chemins d'accès du nœud propriétaire de la LUN et de son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours segmenter l'ensemble des LIF FC sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN, si la LUN est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste des nœuds de rapport Selective LUN Map avant de procéder au déplacement.

L'illustration suivante montre un hôte connecté à un cluster à quatre nœuds. Il y a deux zones, une zone indiquée par les lignes continues et une zone indiquée par les lignes pointillées. Chaque zone contient un initiateur de l'hôte et une LIF de chaque nœud de stockage.

Vous devez utiliser les WWPN des LIFs cibles, et non les WWPN des ports FC physiques sur les nœuds de stockage. Les WWPN des LIF sont tous dans la plage `2x:xx:00:a0:98:xx:xx:xx`, où x est un chiffre hexadécimal. Les WWPN des ports physiques se trouvent dans la plage `50:0a:09:8x:xx:xx:xx:xx`.

### Étapes

1. Connectez-vous au programme d'administration des commutateurs FC, puis sélectionnez l'option de configuration du zoning.
2. Créer une nouvelle zone qui inclut le premier initiateur et toutes les LIFs FC qui se connectent au même commutateur FC que l'initiateur.
3. Créer des zones supplémentaires pour chaque initiateur FC dans l'hôte

4. Enregistrer les zones, puis activer la nouvelle configuration de zoning.

## Provisionner un datastore et créer son LUN et volume contenant

Un datastore contient des machines virtuelles et leurs VMDK sur l'hôte ESXi. Le datastore de l'hôte ESXi est provisionné sur un LUN du cluster de stockage.

### Avant de commencer

Virtual Storage Console pour VMware vSphere (VSC) doit être installé et enregistré auprès du serveur vCenter qui gère l'hôte ESXi.

VSC doit disposer de suffisamment d'identifiants de cluster ou de machine virtuelle de stockage (SVM) pour créer la LUN et le volume.

### Description de la tâche

VSC automatise le provisionnement du datastore, notamment la création d'un LUN et d'un volume sur le SVM spécifié.

### Étapes

1. Dans la page Web vSphere \* Home\* du client, cliquez sur **hosts and clusters**.
2. Dans le volet de navigation, développez le centre de données où vous souhaitez provisionner le datastore.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'hôte ESXi, puis sélectionnez **NetApp VSC > Provision datastore**.

Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit de la souris sur le cluster lors du provisionnement pour rendre le datastore disponible pour tous les hôtes du cluster.

4. Indiquez les informations requises dans l'assistant :

NetApp Datastore Provisioning Wizard

1 Name and type  
2 Storage system  
3 Details  
4 Ready to complete

Specify the name and type of datastore you want to provision.

You will be able to select the storage system for your datastore in the next page of this wizard.

Name : \* ESX\_1\_DS2

Type : \*  NFS  VMFS

VMFS Protocol : \*  FC/FCoE  ISCSI

Select the storage capability profile you want to use to provision a new datastore.

Storage Capability Profile \* None

Back Next Finish Cancel

- Sélectionnez **VMFS** comme type de datastore.
- Sélectionnez **FC/FCoE** comme protocole VMFS.
- Sélectionnez **aucun** comme profil de capacité de stockage.
- Sélectionnez la case pour **provisionnement fin**.

- Cochez la case **Créer un nouveau volume**.

### Vérifiez que l'hôte peut écrire sur la LUN et la lire

Avant d'utiliser la LUN, vérifiez que l'hôte peut écrire les données sur la LUN et les lire de nouveau.

#### Description de la tâche

Si le nœud de cluster sur lequel la LUN est créée peut être basculée vers son nœud partenaire, vérifiez la lecture des données pendant que le nœud est défaillant. Ce test peut être impossible si le cluster est en production.

#### Étapes

1. Sur la page Web vSphere **Home** du client, cliquez sur **hosts and clusters**.
2. Dans le volet de navigation, cliquez sur l'onglet **Storage**.
3. Développez le datacenter, puis sélectionnez le nouveau datastore.
4. Dans le volet central, cliquez sur **gérer > fichiers**.

Le contenu du datastore s'affiche.

5. Créez un nouveau dossier dans le datastore et téléchargez un fichier dans le nouveau dossier.

Vous devrez peut-être installer le plug-in client Integration.

6. Vérifiez que vous pouvez accéder au fichier que vous venez d'écrire.
7. **Facultatif**: basculez le nœud du cluster contenant la LUN et vérifiez que vous pouvez toujours écrire et lire un fichier.

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service FC s'exécute sur le cluster de stockage et vérifiez les chemins FC sur la segmentation LUN et commutateur FC.

8. **Facultatif**: si vous avez basculé sur le nœud du cluster, veillez à remettre le nœud et à renvoyer toutes les LIFs à leurs ports de base.
9. Pour un cluster ESXi, affichez le datastore de chaque hôte ESXi du cluster et vérifiez que le fichier que vous avez téléchargé s'affiche.

#### Informations connexes

["Configuration haute disponibilité de ONTAP 9"](#)

## Configuration FC pour Red Hat Enterprise Linux

### Présentation de la configuration FC pour Red Hat Enterprise Linux

Vous pouvez rapidement configurer le service FC sur une machine virtuelle de stockage (SVM), provisionner une LUN et mettre celle-ci à disposition à l'aide d'un adaptateur de bus hôte FC (HBA) sur un serveur Red Hat Enterprise Linux à l'aide de l'interface classique ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures).

Utilisez cette procédure pour configurer le service FC sur un SVM si :

- L'hôte exécute une version prise en charge de Red Hat Enterprise Linux 6.4 ou ultérieure.
- Vous utilisez des HBA et des commutateurs FC traditionnels.



La technologie FCoE (Fibre Channel over Ethernet) n'est pas couverte par cette procédure.

- Vous disposez d'au moins deux ports FC target disponibles sur chaque nœud du cluster. Les ports FC et UTA2 intégrés (également appelés « CNA »), ainsi que certains adaptateurs, sont configurables. La configuration de ces ports s'effectue sur l'interface de ligne de commande ONTAP, et n'est pas traitée dans cette procédure.
- Vous ne configurez pas le démarrage SAN FC.

Si ces hypothèses ne sont pas correctes pour votre situation, vous devez consulter les ressources suivantes :

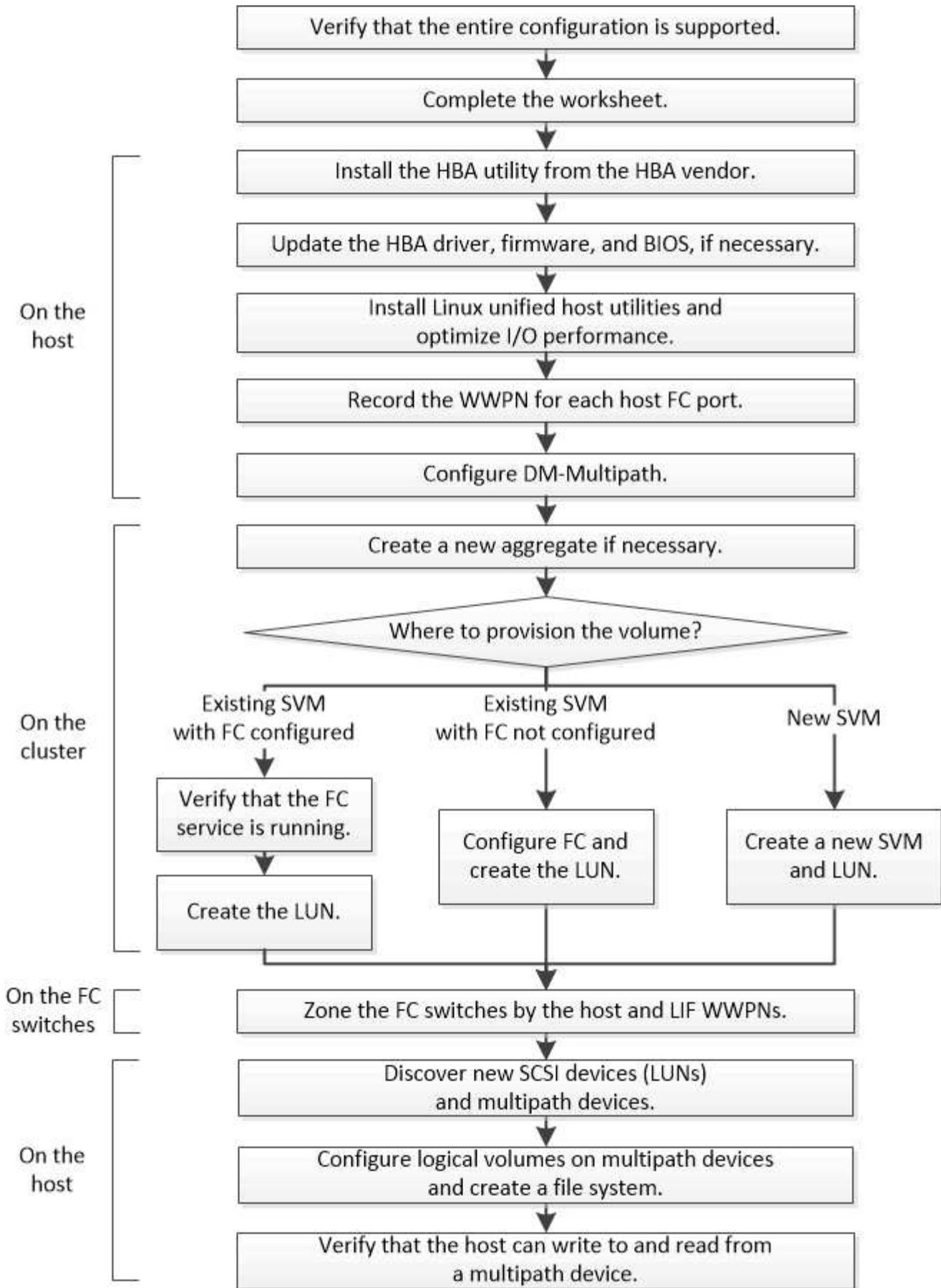
- ["Administration SAN"](#)
- ["Configuration SAN"](#)
- ["Installation de Linux Unified Host Utilities 7.1"](#)

### D'autres façons de le faire dans ONTAP

Pour effectuer ces tâches avec...	Reportez-vous à...
System Manager redessiné (disponible avec ONTAP 9.7 et versions ultérieures)	<a href="#">"Provisionnement du stockage SAN pour les serveurs Linux"</a>
Interface de ligne de commande ONTAP	<a href="#">"Workflow de configuration de LUN avec l'interface de ligne de commandes"</a>

## Configuration FC et flux de travail de provisionnement

Lorsque vous mettez le stockage disponible pour un hôte via FC, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM), puis vous connectez à la LUN depuis l'hôte.



## Vérifiez que la configuration FC est prise en charge

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que la configuration FC complète est prise en charge.

### Étapes

1. Accédez à la matrice d'interopérabilité pour vérifier que vous disposez d'une combinaison de composants prise en charge :
  - Logiciel ONTAP
  - Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
  - Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
  - Modèle d'adaptateur de bus hôte FC (HBA), versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS
  - Protocole de stockage (FC)
  - Version du système d'exploitation Linux
  - Package DM-Multipath
  - Utilitaires d'hôtes unifiés Linux
2. Sélectionnez le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire les alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

Passez en revue les alertes pour identifier les packages requis pour votre système d'exploitation.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

## Renseignez la fiche technique de configuration FC

Vous devez disposer des WWPN des initiateurs FC et des cibles ainsi que des informations de configuration du stockage pour effectuer les tâches de configuration FC.

### WWPN des hôtes FC

Port	WWPN
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 1	
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 2	

### WWPN des cibles FC

Vous avez besoin de deux LIF de données FC pour chaque nœud du cluster. Les WWPN sont attribués par

ONTAP lorsque vous créez les LIF dans le cadre de la création du SVM (Storage Virtual machine).

LIF	WWPN
LIF du nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF de nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 2	

#### Configuration de stockage sous-jacente

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

Nœud vers son propre LUN
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

#### Informations sur les LUN

Taille de la LUN
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

## Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

Nom du SVM	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

## Installez l'utilitaire HBA à partir du fournisseur du HBA

L'utilitaire HBA vous permet d'afficher le nom international du port (WWPN) de chaque port FC. L'utilitaire s'avère également utile pour la résolution des problèmes liés à FC.

### Description de la tâche

Chaque fournisseur de HBA propose un utilitaire HBA pour ses HBA FC. Vous devez télécharger la version correcte de votre système d'exploitation hôte et de votre processeur.

Voici une liste partielle des utilitaires HBA :

- Emulex HBA Manager, anciennement OneCommand Manager, pour les HBA Emulex
- QConvergeConsole de QLogic pour les HBA QLogic

### Étapes

1. Téléchargez l'utilitaire approprié à partir du site Web du fournisseur de votre carte HBA.
2. Exécutez le programme d'installation et suivez les invites pour terminer l'installation.

### Informations connexes

["Documents de support et téléchargements Broadcom \(Emulex\)"](#)

["Gestionnaire de HBA Emulex"](#)

["QLogic : téléchargements NetApp"](#)

## Mettez à jour le pilote HBA, le micrologiciel et le BIOS

Si les adaptateurs de bus hôte FC (HBA) de l'hôte Linux n'exécutent pas les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge, vous devez les mettre à jour.

### Avant de commencer

Vous devez avoir identifié les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge pour votre configuration à partir de l'outil Interoperability Matrix Tool.

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

### Description de la tâche

Les pilotes, micrologiciels, BIOS et utilitaires HBA sont fournis par les fournisseurs HBA.

### Étapes

1. Répertoriez les versions du pilote HBA, du micrologiciel et du BIOS installées à l'aide de l'utilitaire HBA fourni par votre fournisseur HBA.
2. Téléchargez et installez le nouveau pilote, le nouveau micrologiciel et le nouveau BIOS, selon les besoins, à partir du site d'assistance du fournisseur de l'adaptateur HBA.

Les instructions d'installation et tous les utilitaires d'installation requis sont disponibles avec le téléchargement.

## Installation des utilitaires d'hôtes unifiés Linux et optimisation des performances d'E/S.

Le logiciel Linux Unified Host Utilities inclut `sanlun` Utilitaire, outil de création de rapports LUN NetApp que vous pouvez utiliser pour afficher des informations sur le nodescluster de stockage et les adaptateurs bus hôte (HBA) situés sur l'hôte Linux. Vous devez également activer le profil de serveur correct sur l'hôte Linux pour optimiser les performances du stockage NetApp.

### Avant de commencer

Vous devez avoir identifié la version de Linux Unified Host Utilities prise en charge pour votre configuration à l'aide de la matrice d'interopérabilité. Vous devez également avoir le `tuned` Qui fait partie de votre distribution Linux OS et contient le `tuned-adm` commande, que vous utilisez pour définir le profil de serveur sur l'hôte.

### Étapes

1. Téléchargez la version Linux Unified Host Utilities prise en charge sur le site de support NetApp.

["Téléchargements NetApp : logiciels"](#)

2. Installez le logiciel Linux Unified Host Utilities en suivant les instructions de la documentation d'installation.
3. Si le `tuned` le pack n'est pas installé, entrez la commande suivante `yum install tuned`
4. Pour un hôte physique, vérifiez que vous avez défini le `enterprise-storage` profil : `tuned-adm profile enterprise-storage`
5. Pour un hôte virtuel, assurez-vous que vous avez défini le `virtual-guest` profil : `tuned-adm profile virtual-guest`

["Installation de Linux Unified Host Utilities 7.1"](#)

## Enregistrez le WWPN pour chaque port FC hôte

Le nom de port mondial (WWPN) est nécessaire pour segmenter les commutateurs FC et créer les groupes qui permettent à l'hôte d'accéder à sa LUN.

### Avant de commencer

Vous devez avoir installé l'utilitaire HBA du fournisseur pour les HBA de votre hôte et vérifier que les HBA exécutent des versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge pour votre configuration.

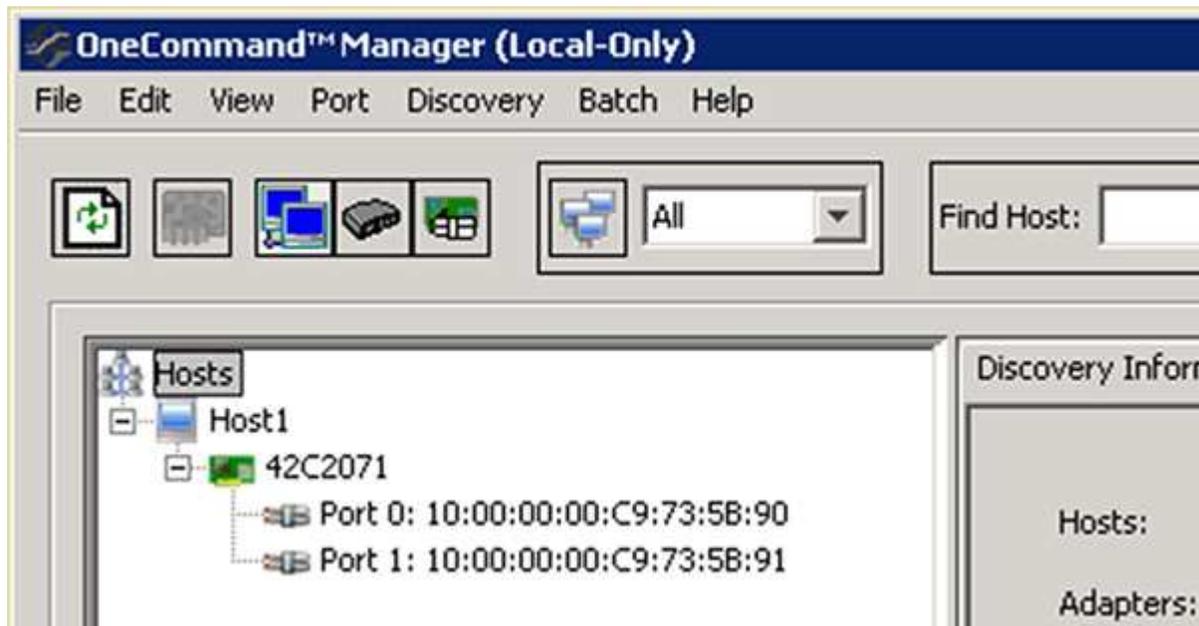
### Description de la tâche

Le WWPN est utilisé dans l'ensemble des configurations. Vous n'avez pas à enregistrer le nom de nœud mondial (WWNN).

### Étapes

1. Exécutez l'utilitaire HBA pour votre type de HBA FC.
2. Sélectionnez l'adaptateur HBA.
3. Notez le WWPN de chaque port.

L'exemple suivant montre Emulex HBA Manager, anciennement OneCommand Manager.



D'autres utilitaires, tels que QConvergeConsole, fournissent les informations équivalentes.

4. Répétez l'étape précédente pour chaque HBA FC de l'hôte.

Sous Linux, vous pouvez également obtenir le WWPN en exécutant le `sanlun` informatique.

L'exemple suivant montre la sortie du `sanlun` commande.

```

# sanlun fcp show adapter -v

adapter name:      host0
**WWPN:           10000000c9813a14**
WWNN:             20000000c9813a14
driver name:       lpfc
model:            LPe12002-M8
model description: Emulex LPe12002-M8 8Gb 2-port PCIe Fibre Channel
Adapter
serial number:    VM84364896
hardware version: 31004549
driver version:   8.3.7.34.3p; HBAAPI(I) v2.3.b, 07-12-10
firmware version: 2.01A12 (U3D2.01A12)
Number of ports:  1
port type:        Fabric
port state:       Operational
supported speed:  2 GBit/sec, 4 GBit/sec, 8 GBit/sec
negotiated speed: 8 GBit/sec
OS device name:   /sys/class/scsi_host/host0

adapter name:      host5
**WWPN:           10000000c9813a15**
WWNN:             20000000c9813a15
driver name:       lpfc
model:            LPe12002-M8
model description: Emulex LPe12002-M8 8Gb 2-port PCIe Fibre Channel
Adapter
serial number:    VM84364896
hardware version: 31004549
driver version:   8.3.7.34.3p; HBAAPI(I) v2.3.b, 07-12-10
firmware version: 2.01A12 (U3D2.01A12)
Number of ports:  1
port type:        Fabric
port state:       Operational
supported speed:  2 GBit/sec, 4 GBit/sec, 8 GBit/sec
negotiated speed: 8 GBit/sec
OS device name:   /sys/class/scsi_host/host5

```

## Configurez DM-Multipath

DM-Multipath gère plusieurs chemins entre l'hôte Linux et le cluster de stockage. La configuration de DM-Multipath sur une LUN, qui apparaît sur l'hôte Linux en tant que périphérique SCSI, permet à votre hôte Linux d'accéder à son LUN sur le cluster de stockage en cas de défaillance d'un chemin ou d'un composant.

## Avant de commencer

Vous devez avoir identifié la version requise de DM-Multipath à partir de l'outil Interoperability Matrix.

### "Matrice d'interopérabilité NetApp"



L'approche recommandée est que vous configurez deux chemins par nœud dans chaque structure ou réseau Ethernet. Le chemin peut ainsi tomber en panne sans que le nœud bascule vers son partenaire. L'utilisation de l'agrégation de liens (LAG) pour les ports physiques n'est pas recommandée avec un système d'exploitation Windows.

## Étapes

1. Modifiez le `/etc/multipath.conf` classer comme suit :

a. Déterminez s'il existe des périphériques SCSI non NetApp à exclure (liste noire).

Il s'agit de périphériques qui ne s'affichent pas lorsque vous entrez dans le `sanlun lun show` commande.

- Si l'on exclut des périphériques SCSI autres que NetApp, entrez l'identifiant WWN (WWID) des périphériques dans la section « liste noire » du `multipath.conf` fichier.

Pour afficher le WWID d'un périphérique SCSI non NetApp, entrez la commande suivante sur le périphérique que vous souhaitez exclure, où `SCSI_device_name` est un périphérique que vous spécifiez :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/SCSI_device_name
```

Par exemple, si `/dev/sda` Si vous souhaitez exclure le périphérique SCSI non NetApp, entrez les informations suivantes :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

Ceci affiche le WWID du périphérique, que vous pouvez copier et coller dans le `multipath.conf` fichier.

Dans l'exemple suivant montrant la section de la liste noire du `multipath.conf` Fichier, périphérique SCSI non NetApp avec WWID `3600508e000000000753250f933cc4606` est exclu :

```
blacklist {
    **wwid          3600508e000000000753250f933cc4606**
    devnode         "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9] *"
    devnode         "^hd[a-z]"
    devnode         "^cciss.*"
}
```

+

◦ S'il n'y a aucun périphérique à exclure, supprimez la ligne `wwid` du `multipath.conf` fichier.

a. Activez les paramètres DM-Multipath recommandés par NetApp en ajoutant la chaîne suivante à l'extrémité de la ligne du noyau dans le chargeur de démarrage :

```
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

2. Démarrez le démon DM-Multipath :

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Ajoutez le service multichemin à la séquence de démarrage afin que le démon multichemin démarre toujours au démarrage du système :

```
chkconfig multipathd on
```

4. Redémarrez l'hôte Linux.
5. Vérifiez que le `rdloaddriver` le paramètre apparaît dans la sortie lorsque vous exécutez `cat /proc/cmdline`.

Le `rdloaddriver` le paramètre apparaît comme l'une des options d'amorçage qui sont transmises au noyau :

```
# cat /proc/cmdline
ro root=/dev/mapper/vg_ibmx3650210104-lv_root rd_NO_LUKS LANG=en_US.UTF-
8 rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_root SYSFONT=latacyrheb-sun16
rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_swap crashkernel=129M@0M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet **rdloaddriver=scsi_dh_alua**
```

## Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

### Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Sélectionnez **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis sélectionnez **Create**.

### Create Aggregate

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

? Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

## Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

## Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer FC sur un SVM existant.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour FC, vous devez vérifier que le service FC s'exécute, puis créer une LUN sur le SVM.

["Vérification de l'exécution du service FC sur un SVM existant"](#)

["Création d'une LUN"](#)

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel FC est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

["Configuration d'un FC sur un SVM existant"](#)

C'est le cas si vous n'avez pas suivi cette procédure pour créer le SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, créez le SVM.

["Création d'un nouveau SVM"](#)

## Vérifier que le service FC s'exécute sur un SVM existant

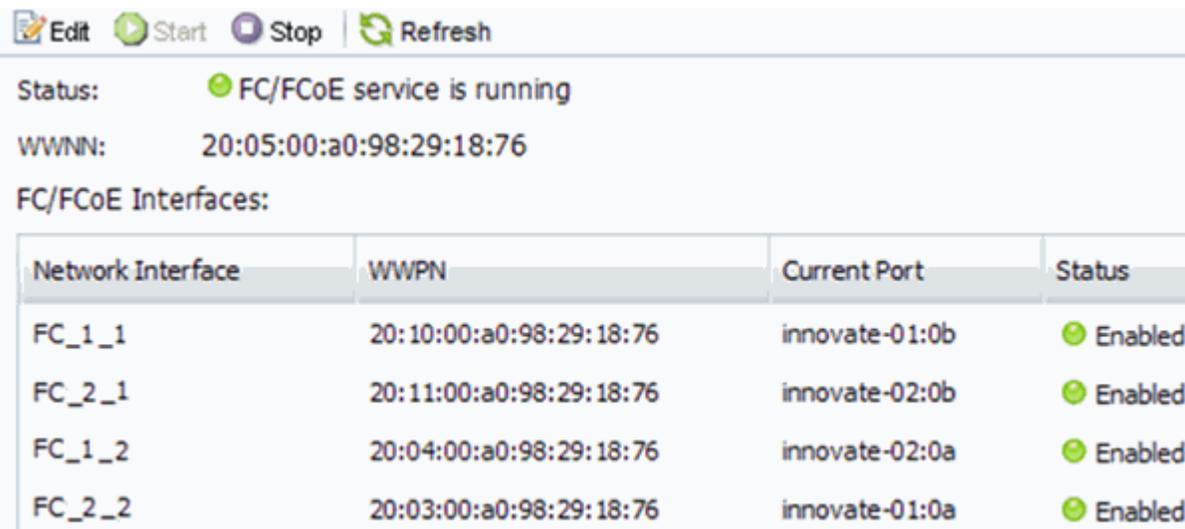
Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vérifiez que le service FC s'exécute sur la SVM à l'aide de ONTAP System Manager. Vous devez également vérifier que les interfaces logiques FC (LIF) sont déjà créées.

### Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionner le SVM requis.
3. Sélectionner l'onglet **Paramètres SVM**.
4. Dans le volet **protocoles**, sélectionnez **FC/FCoE**.
5. Vérifiez que le service FC est en cours d'exécution.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface for the FC/FCoE service. At the top, there are buttons for Edit, Start, Stop, and Refresh. Below these, the status is indicated as 'FC/FCoE service is running' with a green checkmark icon. The WWNN is listed as 20:05:00:a0:98:29:18:76. Below this, the section 'FC/FCoE Interfaces:' contains a table with the following data:

Network Interface	WWPN	Current Port	Status
FC_1_1	20:10:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0b	Enabled
FC_2_1	20:11:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0b	Enabled
FC_1_2	20:04:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0a	Enabled
FC_2_2	20:03:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0a	Enabled

Si le service FC n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service FC ou créer un nouveau SVM.

6. Vérifiez qu'il y a au moins deux LIF FC répertoriées pour chaque nœud.

S'il y a moins de deux LIF FC par nœud, mettre à jour la configuration FC sur le SVM ou créer un nouveau SVM pour FC.

### Créer une LUN

L'assistant de création de LUN permet de créer une LUN. L'assistant crée également le groupe initiateur et mappe la LUN sur le groupe initiateur, ce qui permet à l'hôte spécifié d'accéder à la LUN.

### Avant de commencer

- Un agrégat doit disposer d'un espace libre suffisant pour contenir la LUN.
- Il doit y avoir un SVM (Storage Virtual machine) avec le protocole FC activé et les interfaces logiques (LIF) appropriées créées.

- Vous devez avoir enregistré les noms de ports (WWPN) mondiaux des ports FC hôtes.

### Description de la tâche

Si la convention de nommage de votre entreprise, il est conseillé d'utiliser les noms des LUN, des volumes, etc. Sinon, vous devez accepter les noms par défaut.

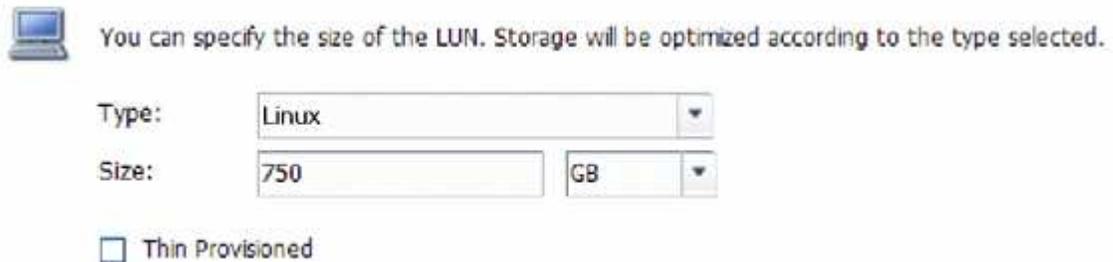
### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **LUN**.
2. Sélectionnez **Créer**.
3. Parcourir et sélectionner un SVM dans lequel vous souhaitez créer les LUN.

L'assistant de création de LUN s'affiche.

4. Sur la page **Propriétés générales**, sélectionnez le type de LUN **Linux** pour les LUN utilisés directement par l'hôte Linux.

Ne cochez pas la case **Thin Provisioned**.



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type: Linux

Size: 750 GB

Thin Provisioned

5. Sur la page **conteneur de LUN**, sélectionnez un volume FlexVol existant.

Vous devez vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le volume. Si un espace suffisant n'est pas disponible dans les volumes existants, vous pouvez créer un nouveau volume.

6. Sur la page **Initiators Mapping**, sélectionnez **Add Initiator Group**, saisissez les informations requises dans l'onglet **General**, puis dans l'onglet **Initiators**, saisissez tous les WWPN des ports FC hôte que vous avez enregistré.
7. Confirmez les détails, puis sélectionnez **Finish** pour terminer l'assistant.

### Informations connexes

["Administration du système"](#)

#### Configurer FC sur un SVM existant

Vous pouvez configurer FC sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, et créer un LUN et son volume contenant à l'aide d'un seul assistant. Le protocole FC doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais qui n'ont pas encore configuré FC.

#### Avant de commencer

Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la

structure.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet Détails du SVM\*, **vérifier que \*FC/FCoE est affiché avec un arrière-plan gris**, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **FC/FCoE** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.



4. Sélectionnez le lien de protocole **FC/FCoE** avec le fond gris.

La fenêtre configurer le protocole FC/FCoE s'affiche.

5. Configurer le service FC et les LIF depuis la page **configurer le protocole FC/FCoE** :
  - a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
  - b. Entrez 2 Dans le champ **LIFs par nœud**.

Deux LIF sont requises pour chaque nœud afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Sélectionnez **Envoyer et fermer**.

### Configure FC/FCoE protocol

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations du LIF, puis sélectionnez **OK**.

## Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible FC par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF), ainsi que la LUN et son volume contenant. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de

celles des autres utilisateurs d'un cluster.

### Avant de commencer

- Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la structure.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

**Storage Virtual Machine (SVM) Setup**

1  
Enter SVM basic details

### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name: vs0.example.com

? IPspace: Default

? Data Protocols:  CIFS  NFS  iSCSI  FC/FCoE  NVMe

? Default Language: C.UTF-8 [ c.utf\_8]

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style: UNIX

Root Aggregate: data\_01\_aggr

- a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

- b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Default » est utilisé.

- c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

- d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS.

Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

- e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.
- f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

- g. Sélectionnez **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

4. Si la page **configurer le protocole CIFS/NFS** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, sélectionnez **Ignorer**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.
5. Si la page **configurer le protocole iSCSI** apparaît parce que vous avez activé iSCSI, sélectionnez **Ignorer**, puis configurez iSCSI ultérieurement.
6. Configurez le service FC et créez les LIF, ainsi que la LUN et le volume contenant celui-ci à partir de la page **Configure FC/FCoE Protocol** :
  - a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
  - b. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage FCP**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et les WWPN des initiateurs hôtes souhaités.
- d. Sélectionnez **Envoyer et continuer**.

### Configure FC/FCoE protocol

Configure LIFs to access the data using FC/FCoE protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Both FC and FCoE enabled hardware found. Click on the appropriate checkbox to configure the FC and/or FCoE LIFs.

Configure Data LIFs for FC

Configure Data LIFs for FCoE

LIFs per node:  (Minimum: 1, Maximum: 2)

Provision a Lun for FCP storage (Optional)

Lun Size:  GB

LUN OS Type:

Host Initiator:

7. Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :
  - Sélectionnez **Ignorer** et configurez un administrateur ultérieurement si vous le souhaitez.
  - Entrez les informations requises, puis sélectionnez **Envoyer et continuer**.
8. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations du LIF, puis sélectionnez **OK**.

## Segmenter les switchs FC par l'hôte et les WWPN des LIF

La segmentation des commutateurs FC permet aux hôtes de se connecter au stockage et limite le nombre de chemins. Vous pouvez segmenter les commutateurs à l'aide de l'interface de gestion des commutateurs.

### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'informations d'identification administrateur pour les commutateurs.
- Vous devez connaître le WWPN de chaque port initiateur hôte et de chaque LIF FC pour le SVM (Storage Virtual machine) dans lequel vous avez créé la LUN.

### Description de la tâche

Pour plus de détails sur la segmentation de vos commutateurs, reportez-vous à la documentation du fournisseur du commutateur.

Vous devez effectuer une zone par WWPN, et non par port physique. Chaque port initiateur doit se trouver dans une zone distincte avec l'ensemble des ports cibles correspondants.

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage sélectif de LUN pour rendre la LUN accessible uniquement en passant par les chemins d'accès du nœud propriétaire de la LUN et de son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours segmenter l'ensemble des LIF FC sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN, si la LUN est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste des nœuds de rapport Selective LUN Map avant de procéder au déplacement.

L'illustration suivante montre un hôte connecté à un cluster à quatre nœuds. Il y a deux zones, une zone indiquée par les lignes continues et une zone indiquée par les lignes pointillées. Chaque zone contient un initiateur de l'hôte et une LIF de chaque nœud de stockage.

Vous devez utiliser les WWPN des LIFs cibles, et non les WWPN des ports FC physiques sur les nœuds de stockage. Les WWPN des LIF sont tous dans la plage `2x:xx:00:a0:98:xx:xx:xx`, où `x` est un chiffre hexadécimal. Les WWPN des ports physiques se trouvent dans la plage `50:0a:09:8x:xx:xx:xx:xx`.

### Étapes

1. Connectez-vous au programme d'administration des commutateurs FC, puis sélectionnez l'option de configuration du zoning.
2. Créer une nouvelle zone qui inclut le premier initiateur et toutes les LIFs FC qui se connectent au même commutateur FC que l'initiateur.
3. Créer des zones supplémentaires pour chaque initiateur FC dans l'hôte
4. Enregistrer les zones, puis activer la nouvelle configuration de zoning.

## Découvrir les nouveaux périphériques SCSI (LUN) et les chemins d'accès multiples

Les LUN du cluster de stockage apparaissent sur l'hôte Linux comme des périphériques SCSI, qui sont des chemins d'E/S que DM-Multipath rassemble dans un nouveau périphérique, appelé périphérique multichemin. L'hôte ne détecte pas automatiquement

les nouveaux périphériques SCSI (LUN) que vous ajoutez à votre système. Vous devez les réanalyser manuellement pour les détecter.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'une copie du `rescan` script, qui est dans le `sg3_utils` Package faisant partie de votre distribution Linux OS.

### Étapes

1. Détecter les nouveaux périphériques SCSI (LUN) et créer les périphériques multivoie correspondants pour les LUN : `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh`
2. Vérifiez la configuration DM-Multipath :

```
multipath -ll
```

Ce résultat affiche le type de résultat suivant, répertoriant les paramètres recommandés pour chaque LUN NetApp :

```
3600a0980324666546e2b443251655177 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
| |- 0:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
| |- 0:0:0:0 sda 8:0 active ready running
| |- 1:0:0:0 sde 8:64 active ready running
| `-- 1:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
`+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
  |- 0:0:3:0 sdd 8:48 active ready running
  |- 1:0:3:0 sdh 8:112 active ready running
  |- 0:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
  `-- 1:0:2:0 sdg 8:96 active ready running
```

### Configurez les volumes logiques sur les périphériques multipathing et créez un système de fichiers

Lorsque l'hôte Linux accède pour la première fois à un nouveau périphérique SCSI (LUN), il n'y a pas de partition ni de système de fichiers. Si vous souhaitez utiliser un périphérique multichemin partitionné, vous devez d'abord partitionner les périphériques SCSI sous-jacents. Vous pouvez également créer des volumes logiques sur des périphériques à chemins d'accès multiples et, éventuellement, créer un système de fichiers.

### Avant de commencer

Les périphériques SCSI et les périphériques multipathing correspondants doivent avoir été découverts par l'hôte Linux.

### Description de la tâche

Au minimum, DM-Multipath doit être configuré sur les périphériques SCSI. Toute configuration au-delà de DM-Multipath est facultative. Les étapes suivantes sont des consignes générales si vous souhaitez effectuer une

configuration supplémentaire, telles que le partitionnement, la configuration de volumes logiques sur des périphériques multichemins et la création d'un système de fichiers. Pour plus de détails sur les commandes Linux, reportez-vous à la documentation et aux pages de manuel de Red Hat Enterprise Linux.

## Étapes

1. Pour utiliser un périphérique multichemin partitionné, partitionnez tout d'abord les périphériques SCSI sous-jacents à l'aide du `fdisk` ou `parted` informatique.
2. Créez les partitions multivoies correspondantes à l'aide de `kpartx` informatique.
3. Créez des volumes logiques sur les périphériques multivoies correspondants à l'aide des commandes LVM (Logical Volume Manager).
4. Créez un système de fichiers, tel que Ext4 ou XFS, sur des volumes logiques ou des périphériques multipathing à l'aide de `mkfs` informatique.

## Vérifiez que l'hôte peut écrire sur un périphérique multivoie et le lire

Avant d'utiliser un périphérique multichemin, vérifiez que l'hôte peut écrire des données sur le périphérique multichemin et les lire à nouveau.

### Avant de commencer

DM-Multipath doit être configuré sur l'hôte Linux pour les nœuds du cluster de stockage auxquels vous accédez.

### Description de la tâche

Si le nœud de cluster de stockage auquel le périphérique multivoie correspond peut basculer vers son nœud partenaire, vérifiez la lecture des données pendant que le nœud est défaillant. Cette vérification peut ne pas être possible si le cluster de stockage est en production.

## Étapes

1. Exécutez des E/S sur le périphérique à chemins d'accès multiples spécifié :

```
dd if=/dev/zero of=<multipath_device_name\>
```

2. Vérifiez que les E/S s'exécutent sur le périphérique multivoie en indiquant le nombre de secondes à actualiser les statistiques (par exemple, toutes les deux secondes, comme illustré) :

```
iostat 2
```

Lorsque les E/S sont en cours d'exécution sur le périphérique multivoie, les différents compteurs d'E/S changent de sortie de manière dynamique, ce qui indique que les E/S fonctionnent correctement sur le périphérique multivoie.

```

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00   0.01   0.00   0.00   99.98

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                 0.18         1.34          2.29         832606     1428026
dm-0                0.37         1.29          2.29         801530     1427984
dm-1                0.00         0.00          0.00          2576        0
dm-2                0.00         0.00          0.00          1770         24
sdd                 0.17         1.18         17.87        734688     11128584
sde                 0.17         1.18         18.01        734560     11219016
sdf                 0.00         0.00          0.00          1344         0
sdg                 0.00         0.00          0.00          1344         0
dm-3                0.68         4.71         71.96       2932496     44816008
sdh                 0.17         1.18         18.22        734360     11343920
sdi                 0.17         1.18         17.86        734272     11124488
sdj                 0.00         0.00          0.00          1344         0
sdk                 0.00         0.00          0.00          1344         0
.....

```

3. Si possible, exécutez le `takeover` commande sur le nœud de cluster de stockage :

```
storage failover takeover -ofnode <node_name\>
```

4. Vérifiez que les E/S sont toujours en cours d'exécution sur le périphérique multichemin en exécutant de nouveau le `iostat` commande.

5. Exécutez le `giveback` commande sur le nœud de cluster de stockage :

```
storage failover giveback -ofnode <node_name\>
```

6. Fait `iostat` Sortie pour vérifier que les E/S sont toujours en cours d'exécution.

#### Que faire ensuite

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service FC est exécuté et vérifiez à nouveau la configuration DM-Multipath ainsi que les chemins FC vers le périphérique multivoie.

## Configuration FC pour Windows

### Présentation de la configuration FC pour Windows

Vous pouvez rapidement configurer le service FC sur un SVM, provisionner une LUN et mettre le LUN à disposition à l'aide d'une HBA FC sur un ordinateur hôte Windows via l'interface classique de ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures).

Utilisez cette procédure pour configurer le service FC sur un SVM si :

- Vous utilisez des HBA et des commutateurs FC traditionnels.

Cette procédure ne couvre pas les situations où :

- Vous disposez d'au moins deux ports FC target disponibles sur chaque nœud du cluster. Ports FC et UTA2 intégrés (également appelés CNA) les ports, ainsi que certains adaptateurs sont configurables. La configuration de ces ports s'effectue sur l'interface de ligne de commandes de ONTAP et n'est pas traitée dans cette procédure.
- Vous ne configurez pas le démarrage SAN FC.
- Vous n'utilisez pas de protocole VFC (Virtual Fibre Channel) avec les invités Hyper-V ou ESX.

### D'autres façons de le faire dans ONTAP

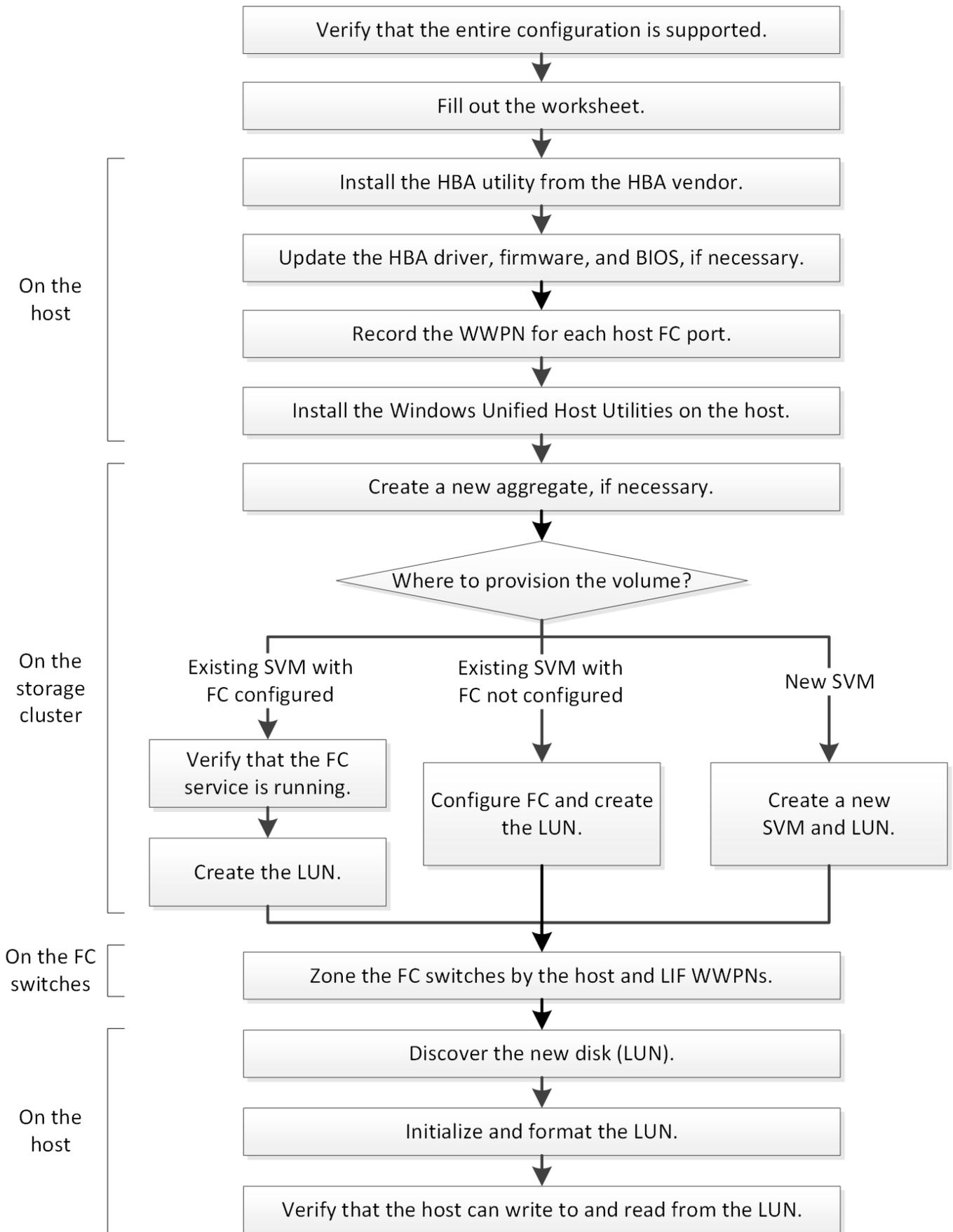
Pour effectuer ces tâches avec...	Reportez-vous à...
System Manager redessiné (disponible avec ONTAP 9.7 et versions ultérieures)	<a href="#">"Provisionnement du stockage SAN pour Windows Server"</a>
Interface de ligne de commande ONTAP	<a href="#">"Workflow de configuration de LUN avec l'interface de ligne de commandes"</a>

### Ressources supplémentaires

- ["Documentation NetApp : utilitaires hôtes"](#)

### Workflow de configuration FC

Lorsque vous mettez le stockage disponible pour un hôte via FC, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM), puis vous connectez à la LUN depuis l'hôte.



## Vérifiez que la configuration FC est prise en charge

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que la configuration FC complète est prise en charge.

### Étapes

1. Accédez à la matrice d'interopérabilité pour vérifier que vous disposez d'une combinaison de composants prise en charge :
  - Logiciel ONTAP
  - Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
  - Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
  - Modèle d'adaptateur de bus hôte FC (HBA), versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS
  - Protocole de stockage (FC)
  - Version du système d'exploitation Windows
  - Utilitaires d'hôtes unifiés Windows
2. Cliquez sur le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire les alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

Passez en revue les alertes pour identifier les correctifs requis pour votre système d'exploitation.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

## Renseignez la fiche technique de configuration FC

Vous devez disposer des WWPN des initiateurs FC et des cibles ainsi que des informations de configuration du stockage pour effectuer les tâches de configuration FC.

### WWPN des hôtes FC

Port	WWPN
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 1	
Port d'initiateur (hôte) connecté au commutateur FC 2	

### WWPN des cibles FC

Vous avez besoin de deux LIF de données FC pour chaque nœud du cluster. Les WWPN sont attribués par ONTAP lorsque vous créez les LIF dans le cadre de la création du SVM (Storage Virtual machine).

LIF	WWPN
LIF du nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 1	
LIF de nœud 1 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 2 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 3 avec port connecté au commutateur FC 2	
LIF du nœud 4 avec port connecté au commutateur FC 2	

#### Configuration de stockage sous-jacente

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

Nœud vers son propre LUN
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

#### Informations sur les LUN

Taille de la LUN
Système d'exploitation hôte
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

## Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

Nom du SVM	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

## Installez l'utilitaire HBA à partir du fournisseur du HBA

L'utilitaire HBA vous permet d'afficher le nom international du port (WWPN) de chaque port FC. L'utilitaire s'avère également utile pour la résolution des problèmes liés à FC.

### Description de la tâche

Chaque fournisseur de HBA propose un utilitaire HBA pour ses HBA FC. Vous devez télécharger la version correcte de votre système d'exploitation hôte et de votre processeur.

Voici une liste partielle des utilitaires HBA :

- Emulex HBA Manager, anciennement OneCommand Manager, pour les HBA Emulex
- QConvergeConsole de QLogic pour les HBA QLogic

### Étapes

1. Téléchargez l'utilitaire approprié à partir du site Web du fournisseur de votre carte HBA.
2. Exécutez le programme d'installation et suivez les invites pour terminer l'installation.

### Informations connexes

["Documents de support et téléchargements Broadcom \(Emulex\)"](#)

["Gestionnaire de HBA Emulex"](#)

["QLogic : téléchargements NetApp"](#)

## **Mettez à jour le pilote HBA, le micrologiciel et le BIOS**

Si les adaptateurs de bus hôte FC (HBA) de l'hôte Windows n'exécutent pas les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge, vous devez les mettre à jour.

### **Avant de commencer**

Vous devez avoir identifié les versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge pour votre configuration à partir de l'outil Interoperability Matrix Tool.

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

### **Description de la tâche**

Les pilotes, micrologiciels, BIOS et utilitaires HBA sont fournis par les fournisseurs HBA.

### **Étapes**

1. Répertoriez les versions du pilote HBA, du micrologiciel et du BIOS installées à l'aide de l'utilitaire HBA fourni par votre fournisseur HBA.
2. Téléchargez et installez le nouveau pilote, le nouveau micrologiciel et le nouveau BIOS, selon les besoins, à partir du site d'assistance du fournisseur de l'adaptateur HBA.

Les instructions d'installation et tous les utilitaires d'installation requis sont disponibles avec le téléchargement.

## **Enregistrez le WWPN pour chaque port FC hôte**

Le nom de port mondial (WWPN) est nécessaire pour segmenter les commutateurs FC et créer les groupes qui permettent à l'hôte d'accéder à sa LUN.

### **Avant de commencer**

Vous devez avoir installé l'utilitaire HBA du fournisseur pour les HBA de votre hôte et vérifier que les HBA exécutent des versions de pilote, de micrologiciel et de BIOS prises en charge pour votre configuration.

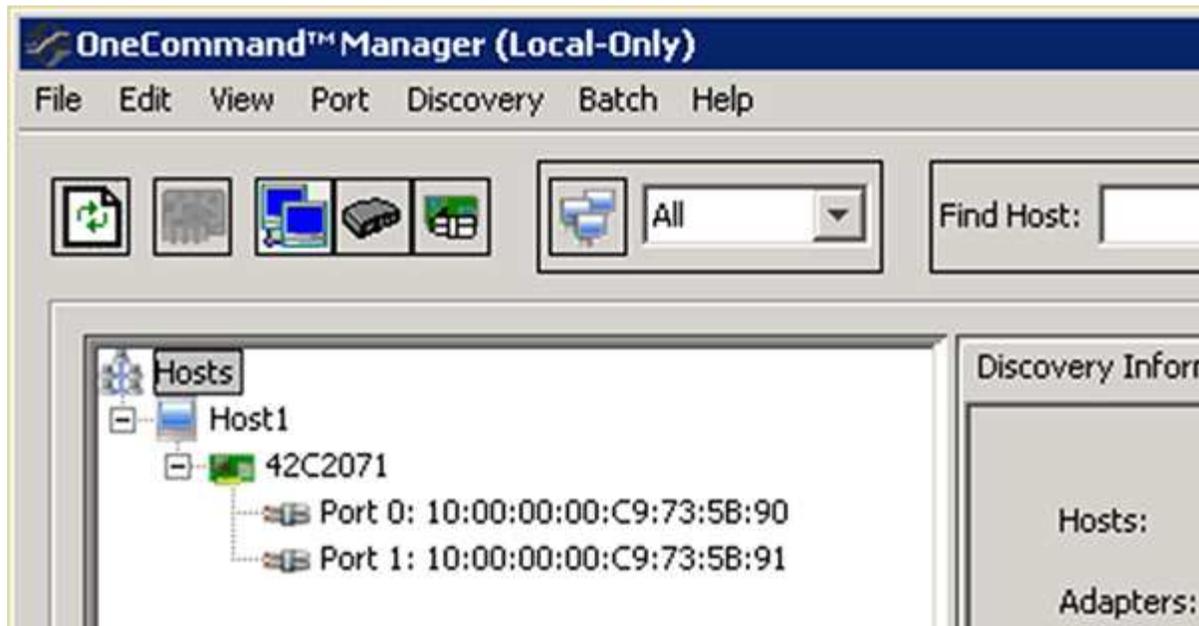
### **Description de la tâche**

Le WWPN est utilisé dans l'ensemble des configurations. Vous n'avez pas à enregistrer le nom de nœud mondial (WWNN).

### **Étapes**

1. Exécutez l'utilitaire HBA pour votre type de HBA FC.
2. Sélectionnez l'adaptateur HBA.
3. Notez le WWPN de chaque port.

L'exemple suivant montre Emulex HBA Manager, anciennement OneCommand Manager.



D'autres utilitaires, tels que QConvergeConsole, fournissent les informations équivalentes.

4. Répétez l'étape précédente pour chaque HBA FC de l'hôte.

### Installez les utilitaires d'hôtes unifiés Windows

Windows Unified Host Utilities comprend un programme d'installation qui définit les paramètres d'enregistrement et d'adaptateur HBA Windows requis. L'hôte Windows gère ainsi correctement les comportements du système de stockage pour les plateformes NetApp ONTAP et E-Series.

#### Avant de commencer

Vous devez avoir effectué les tâches suivantes :

- Vérifiez la configuration prise en charge dans la matrice d'interopérabilité

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

- Identification des éventuels correctifs Windows requis dans la matrice d'interopérabilité

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

- Ajoutez la licence FCP et démarrez le service cible
- Vérifiez le câblage

Pour plus d'informations sur le câblage et la configuration, reportez-vous à la *Configuration SAN* pour votre version de ONTAP ou *câblage* de votre système de stockage E-Series disponible sur le site de support NetApp.

#### Description de la tâche

Vous devez indiquer si vous souhaitez inclure la prise en charge des chemins d'accès multiples lors de l'installation du pack logiciel Windows Unified Host Utilities. Choisissez MPIO si vous disposez de plusieurs chemins entre l'hôte Windows ou la machine virtuelle et le système de stockage. Choisissez non MPIO

uniquement si vous utilisez un chemin d'accès unique au système de stockage.



La sélection MPIO n'est pas disponible sur les systèmes Windows XP et Windows Vista ; les E/S multivoies ne sont pas prises en charge sur ces systèmes d'exploitation invités.

Pour les invités Hyper-V, les disques bruts (pass-through) n'apparaissent pas dans le système d'exploitation invité si vous choisissez la prise en charge des chemins d'accès multiples. Vous pouvez utiliser des disques bruts ou MPIO, mais vous ne pouvez pas les utiliser les deux dans le système d'exploitation invité.

Des informations détaillées sur l'installation sont disponibles dans le "[Installation de l'hôte unifié Windows](#)".

["Support NetApp"](#)

### Étapes

1. Téléchargez la version appropriée de Windows Unified Host Utilities sur le site de support NetApp.

["Support NetApp"](#)

2. Exécutez le fichier exécutable et suivez les instructions à l'écran.
3. Redémarrez l'hôte Windows lorsque vous y êtes invité.

### Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

### Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Cliquez sur **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis cliquez sur **Create**.

**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

### Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

## Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer FC sur un SVM existant.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour FC, vous devez vérifier que le service FC s'exécute, puis créer une LUN sur le SVM.

["Vérification de l'exécution du service FC sur un SVM existant"](#)

["Création d'une LUN"](#)

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel FC est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

["Configuration d'un FC sur un SVM existant"](#)

C'est le cas lorsque vous n'avez pas suivi la procédure de création du SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, créez le SVM.

["Création d'un nouveau SVM"](#)

### Vérifier que le service FC s'exécute sur un SVM existant

Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vérifiez que le service FC s'exécute sur la SVM à l'aide de ONTAP System Manager. Vous devez également vérifier que les interfaces logiques FC (LIF) sont déjà créées.

### Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionner le SVM requis.
3. Cliquez sur l'onglet **Paramètres SVM**.
4. Dans le volet **protocoles**, cliquez sur **FC/FCoE**.
5. Vérifiez que le service FC est en cours d'exécution.

Network Interface	WWPN	Current Port	Status
FC_1_1	20:10:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0b	Enabled
FC_2_1	20:11:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0b	Enabled
FC_1_2	20:04:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0a	Enabled
FC_2_2	20:03:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0a	Enabled

Si le service FC n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service FC ou créer un nouveau SVM.

6. Vérifiez qu'il y a au moins deux LIF FC répertoriées pour chaque nœud.

S'il y a moins de deux LIF FC par nœud, mettre à jour la configuration FC sur le SVM ou créer un nouveau SVM pour FC.

### Créer une LUN

L'assistant de création de LUN permet de créer une LUN. L'assistant crée également le groupe initiateur et mappe la LUN sur le groupe initiateur, ce qui permet à l'hôte spécifié d'accéder à la LUN.

#### Avant de commencer

- Un agrégat doit disposer d'un espace libre suffisant pour contenir la LUN.
- Il doit y avoir un SVM (Storage Virtual machine) avec le protocole FC activé et les interfaces logiques (LIF) appropriées créées.
- Vous devez avoir enregistré les noms de ports (WWPN) mondiaux des ports FC hôtes.

#### Description de la tâche

Si la convention de nommage de votre entreprise, il est conseillé d'utiliser les noms des LUN, des volumes, etc. Sinon, vous devez accepter les noms par défaut.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **LUN**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Parcourir et sélectionner un SVM dans lequel vous souhaitez créer les LUN.

L'assistant de création de LUN s'affiche.

4. Sur la page **Propriétés générales**, sélectionnez le type de LUN **Windows 2008 ou version ultérieure** pour les LUN utilisés directement par l'hôte Windows, ou sélectionnez **Hyper-V** pour les LUN contenant des disques durs virtuels (VHD) pour les machines virtuelles Hyper-V.

Ne cochez pas la case **Thin Provisioned**.



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type:

Size:

Thin Provisioned

5. Sur la page **conteneur de LUN**, sélectionnez un volume FlexVol existant.

Vous devez vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le volume. Si un espace suffisant n'est pas disponible dans les volumes existants, vous pouvez créer un nouveau volume.

6. Sur la page **Initiators Mapping**, cliquez sur **Add Initiator Group**, saisissez les informations requises dans l'onglet **General**, puis dans l'onglet **Initiators**, saisissez tous les WWPN des ports FC hôte que vous avez enregistrés.

7. Confirmez les détails, puis cliquez sur **Terminer** pour terminer l'assistant.

## Informations connexes

["Administration du système"](#)

### Configurer FC sur un SVM existant

Vous pouvez configurer FC sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, et créer un LUN et son volume contenant à l'aide d'un seul assistant. Le protocole FC doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais qui n'ont pas encore configuré FC.

### Avant de commencer

Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la structure.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet Détails du SVM\*, **vérifier que \*FC/FCoE** est affiché avec un arrière-plan gris, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **FC/FCoE** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.



4. Cliquez sur le lien du protocole **FC/FCoE** avec l'arrière-plan gris.

La fenêtre configurer le protocole FC/FCoE s'affiche.

5. Configurer le service FC et les LIF depuis la page **configurer le protocole FC/FCoE** :

- a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
- b. Entrez 2 Dans le champ **LIFs par nœud**.

Deux LIF sont requises pour chaque nœud afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage FCP**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et les WWPN des initiateurs hôtes souhaités.
- d. Cliquez sur **Envoyer et fermer**.

### Configure FC/FCoE protocol

? Configure LIFs to access the data using FC/FCoE protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Both FC and FCoE enabled hardware found. Click on the appropriate checkbox to configure the FC and/or FCoE LIFs.

Configure Data LIFs for FC

Configure Data LIFs for FCoE

LIFs per node:   
(Minimum: 1, Maximum: 2)

Provision a Lun for FCP storage (Optional)

Lun Size:  GB

LUN OS Type:

Host Initiator:

Review or Edit the Interface Association

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

### Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible FC par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF), ainsi que la LUN et son volume contenant. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de celles des autres utilisateurs d'un cluster.

### Avant de commencer

- Votre structure FC doit être configurée et les ports physiques de votre choix doivent être connectés à la structure.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

## Storage Virtual Machine (SVM) Setup



Enter SVM basic details

### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

? IPspace:  ▼

? Data Protocols:  CIFS  NFS  iSCSI  FC/FCoE  NVMe

? Default Language:  ▼

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:  ▼

Root Aggregate:  ▼

a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Default » est utilisé.

c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS. Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.

f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

g. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

4. Si la page **Configure CIFS/NFS Protocol** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, cliquez sur

**Skip**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.

5. Si la page **configurer le protocole iSCSI** apparaît parce que vous avez activé iSCSI, cliquez sur **Ignorer**, puis configurez iSCSI ultérieurement.
6. Configurez le service FC et créez les LIF, ainsi que la LUN et le volume contenant celui-ci à partir de la page **Configure FC/FCoE Protocol** :
  - a. Cochez la case **configurer les LIF de données pour FC**.
  - b. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage FCP**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et les WWPN des initiateurs hôtes souhaités.
- d. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

### Configure FC/FCoE protocol

Configure LIFs to access the data using FC/FCoE protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Both FC and FCoE enabled hardware found. Click on the appropriate checkbox to configure the FC and/or FCoE LIFs.

Configure Data LIFs for FC

LIFs per node:  (Minimum: 1, Maximum: 2)

Provision a Lun for FCP storage (Optional)

Lun Size:  GB

LUN OS Type:

Host Initiator:

Review or Edit the Interface Association

Configure Data LIFs for FCoE

7. Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :
  - Cliquez sur **Ignorer** et configurez un administrateur plus tard si vous le souhaitez.
  - Entrez les informations requises, puis cliquez sur **Envoyer et continuer**.
8. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

### Segmenter les switchs FC par l'hôte et les WWPN des LIF

La segmentation des commutateurs FC permet aux hôtes de se connecter au stockage et limite le nombre de chemins. Vous pouvez segmenter les commutateurs à l'aide de l'interface de gestion des commutateurs.

#### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'informations d'identification administrateur pour les commutateurs.
- Vous devez connaître le WWPN de chaque port initiateur hôte et de chaque LIF FC pour le SVM (Storage Virtual machine) dans lequel vous avez créé la LUN.

## Description de la tâche

Pour plus de détails sur la segmentation de vos commutateurs, reportez-vous à la documentation du fournisseur du commutateur.

Vous devez effectuer une zone par WWPN, et non par port physique. Chaque port initiateur doit se trouver dans une zone distincte avec l'ensemble des ports cibles correspondants.

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage sélectif de LUN pour rendre la LUN accessible uniquement en passant par les chemins d'accès du nœud propriétaire de la LUN et de son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours segmenter l'ensemble des LIF FC sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN, si la LUN est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste des nœuds de rapport Selective LUN Map avant de procéder au déplacement.

L'illustration suivante montre un hôte connecté à un cluster à quatre nœuds. Il y a deux zones, une zone indiquée par les lignes continues et une zone indiquée par les lignes pointillées. Chaque zone contient un initiateur de l'hôte et une LIF de chaque nœud de stockage.

Vous devez utiliser les WWPN des LIFs cibles, et non les WWPN des ports FC physiques sur les nœuds de stockage. Les WWPN des LIF sont tous dans la plage `2x:xx:00:a0:98:xx:xx:xx`, où x est un chiffre hexadécimal. Les WWPN des ports physiques se trouvent dans la plage `50:0a:09:8x:xx:xx:xx:xx`.

## Étapes

1. Connectez-vous au programme d'administration des commutateurs FC, puis sélectionnez l'option de configuration du zoning.
2. Créer une nouvelle zone qui inclut le premier initiateur et toutes les LIFs FC qui se connectent au même commutateur FC que l'initiateur.
3. Créer des zones supplémentaires pour chaque initiateur FC dans l'hôte
4. Enregistrer les zones, puis activer la nouvelle configuration de zoning.

## Découvrir de nouveaux disques

Les LUN de votre machine virtuelle de stockage (SVM) apparaissent comme des disques pour l'hôte Windows. Les nouveaux disques pour les LUN que vous ajoutez à votre système ne sont pas automatiquement découverts par l'hôte. Vous devez relancer manuellement l'analyse des disques pour les détecter.

## Étapes

1. Ouvrez l'utilitaire Windows Computer Management :

Si vous utilisez...	Accédez à...
Windows Server 2012	<b>Outils &gt; gestion de l'ordinateur</b>
Windows Server 2008	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; gestion de l'ordinateur</b>

Si vous utilisez...	Accédez à...
Windows Server 2016	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; gestion de l'ordinateur</b>

2. Développez le noeud **Storage** dans l'arborescence de navigation.
3. Cliquez sur **Disk Management**.
4. Cliquez sur **action > disques Rescan**.

### Initialiser et formater la LUN

Lorsqu'un nouvel LUN est accédé pour la première fois par l'hôte Windows, il n'a pas de partition ni de système de fichiers. Vous devez initialiser la LUN et éventuellement la formater avec un système de fichiers.

#### Avant de commencer

La LUN doit avoir été découverte par l'hôte Windows.

#### Description de la tâche

Les LUN apparaissent sous Windows Disk Management en tant que disques.

Vous pouvez initialiser le disque en tant que disque de base avec une table de partition GPT ou MBR.

Généralement, la LUN est mise au format avec un système de fichiers tel que NTFS, mais certaines applications utilisent des disques bruts à la place.

#### Étapes

1. Démarrez Windows Disk Management.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la LUN, puis sélectionnez le type de disque ou de partition requis.
3. Suivez les instructions de l'assistant.

Si vous choisissez de formater la LUN en NTFS, vous devez cocher la case **réaliser un format rapide**.

### Vérifiez que l'hôte peut écrire sur la LUN et la lire

Avant d'utiliser la LUN, vérifiez que l'hôte peut écrire les données sur la LUN et les lire de nouveau.

#### Avant de commencer

La LUN doit être initialisée et formatée avec un système de fichiers.

#### Description de la tâche

Si le nœud de cluster de stockage sur lequel la LUN est créée peut être basculée vers son nœud partenaire, vérifiez que les données sont sollicitées alors que le nœud est défaillant. Ce test peut être impossible si le cluster de stockage est en production.

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service FC s'exécute et vérifiez les chemins FC vers la LUN.

## Étapes

1. Sur l'hôte, copiez un ou plusieurs fichiers vers la LUN.
2. Copiez les fichiers dans un autre dossier sur le disque d'origine.
3. Comparez les fichiers copiés à l'original.

Vous pouvez utiliser le `comp` Commande à l'invite de commande de Windows pour comparer deux fichiers.

4. **Facultatif:** basculez le nœud du cluster de stockage contenant la LUN et vérifiez que vous pouvez toujours accéder aux fichiers de la LUN.
5. Utilisez le DSM natif pour afficher les chemins vers la LUN et vérifier que vous prévoyez le nombre attendu de chemins.

Vous devez voir deux chemins d'accès au nœud du cluster de stockage sur lequel la LUN est créée, et deux chemins d'accès au nœud partenaire.

# Configuration iSCSI pour ESXi à l'aide de VSC

## Présentation de la configuration iSCSI pour ESXi à l'aide de VSC

Avec l'interface classique de ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures), vous pouvez configurer rapidement le service iSCSI sur une machine virtuelle de stockage (SVM), provisionner une LUN et mettre la LUN disponible à l'aide d'un initiateur iSCSI sur un ordinateur hôte ESXi.

Utiliser cette procédure si :

- Vous utilisez l'initiateur logiciel iSCSI ESXi natif sur ESXi 5.x.
- Vous n'utilisez pas l'authentification CHAP pour iSCSI.
- Une version prise en charge de Virtual Storage Console pour VMware vSphere (VSC) permet de configurer les paramètres de stockage de votre hôte ESX.
  - VSC fait partie du produit depuis la version 7.0 de VSC "[Outils ONTAP pour VMware vSphere](#)" Appliance virtuelle, qui comprend VSC, le fournisseur vStorage APIs for Storage Awareness (VASA) et l'outil Storage Replication adapter (SRA) pour les fonctionnalités VMware vSphere.
  - Assurez-vous de vérifier le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier la compatibilité entre vos versions actuelles de ONTAP et VSC.
- Votre réseau utilise l'adressage IPv4.
- Vous souhaitez attribuer des adresses à des interfaces logiques à l'aide de l'une des méthodes suivantes :
  - Automatiquement à partir d'un sous-réseau que vous définissez
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse sélectionnée à partir d'un sous-réseau existant
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse qui sera ajoutée à un sous-réseau existant
- Vous disposez d'au moins deux ports Ethernet haut débit (1 GbE minimum, 10 GbE recommandé) disponibles sur chaque nœud du cluster.

Ports UTA2 intégrés (également appelés CNA) les ports sont configurables. Vous configurez ces ports dans l'interface de ligne de commande ONTAP, ce processus n'est pas couvert par sa procédure.

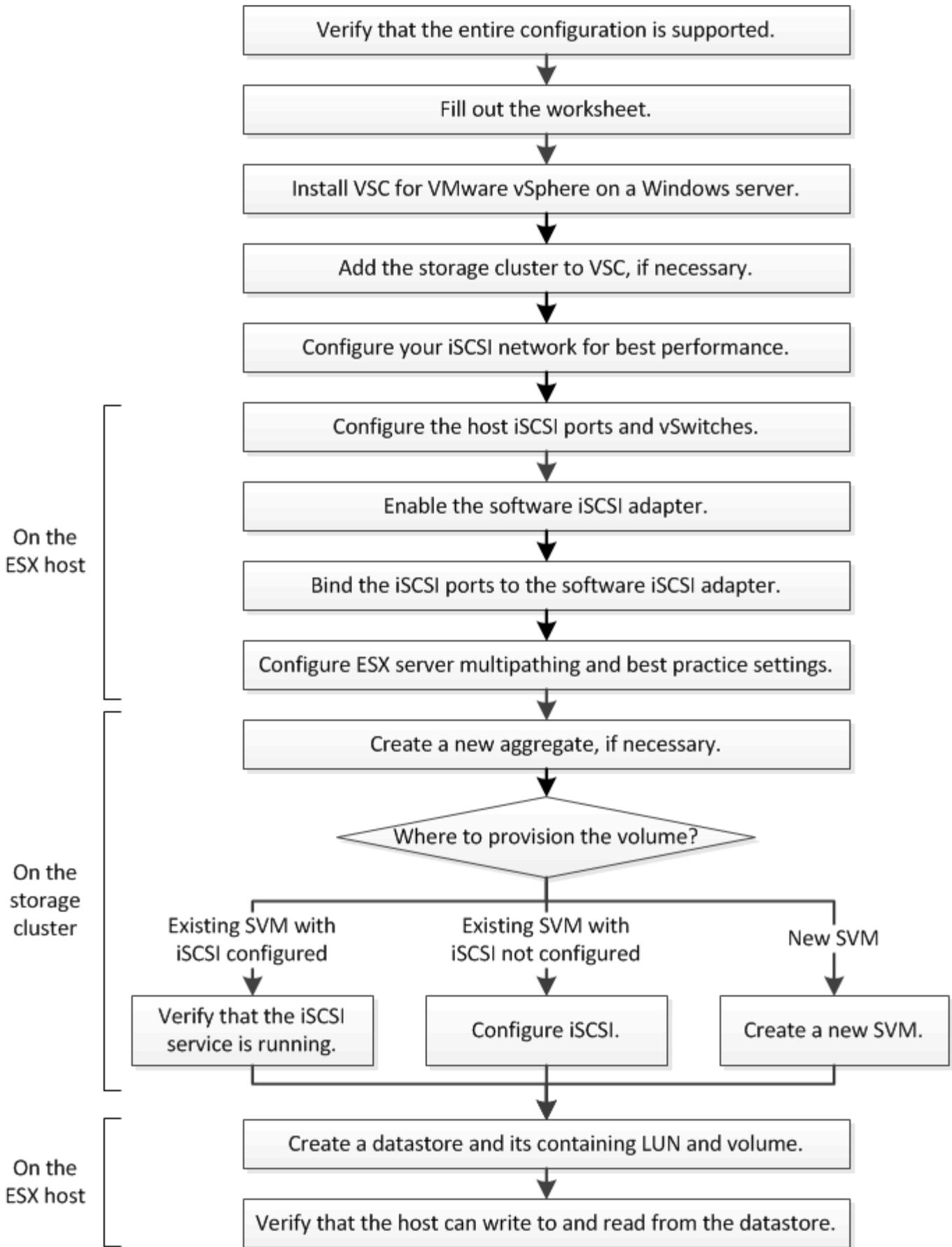
Voir "[Gestion de réseau](#)" Pour configurer le contrôle de flux du port Ethernet à l'aide de l'interface de ligne de commande.

- Vous ne configurez pas le démarrage SAN iSCSI.
- Vous fournissons un stockage aux machines virtuelles via l'hyperviseur ESXi et n'exécutant pas d'initiateur iSCSI au sein de cette machine virtuelle.

Pour plus d'informations, voir "[Tr-4597 : VMware vSphere pour ONTAP](#)" Et de la documentation relative à la version de VSC.

## **Flux de travail de configuration iSCSI**

Lorsque vous mettez le stockage à la disposition d'un hôte ESXi via iSCSI, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM) à l'aide de Virtual Storage Console pour VMware vSphere, puis vous connectez au LUN depuis l'hôte.



## Vérifiez que la configuration iSCSI est prise en charge

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que l'intégralité de la configuration iSCSI est prise en charge.

### Étapes

1. Accédez à la matrice d'interopérabilité pour vérifier que vous disposez d'une combinaison de composants prise en charge :
  - Logiciel ONTAP
  - Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
  - Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
  - Protocole de stockage (iSCSI)
  - Version du système d'exploitation ESXi
  - Type et version du système d'exploitation invité
  - Virtual Storage Console (VSC) pour le logiciel VMware vSphere
  - Version de Windows Server pour exécuter VSC
2. Cliquez sur le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire les alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

## Remplir la fiche de configuration iSCSI

Pour effectuer les tâches de configuration iSCSI, vous devez disposer d'adresses réseau et d'informations de configuration de stockage.

### Adresses réseau cibles

La machine virtuelle de stockage (SVM) est la cible iSCSI.

Vous avez besoin d'un sous-réseau doté de deux adresses IP pour les LIF de données iSCSI pour chaque nœud du cluster. Pour assurer la haute disponibilité, il doit y avoir deux réseaux distincts. Les adresses IP spécifiques sont attribuées par ONTAP lorsque vous créez les LIFs dans le cadre de la création du SVM.

Si possible, séparez le trafic iSCSI sur des réseaux physiques distincts ou sur des VLAN.

Sous-réseau des LIF :

<b>Ou LIF avec port pour le commutateur</b>	<b>Adresse IP</b>	<b>Masque de réseau</b>	<b>Passerelle</b>	<b>ID VLAN</b>	<b>Port de départ</b>
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 2					

### **Configuration de stockage sous-jacente**

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

<b>Nœud vers son propre LUN</b>
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

### **Informations sur les LUN**

<b>Taille de la LUN</b>
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

#### Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

<b>Nom du SVM</b>	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

#### Installation de Virtual Storage Console

Virtual Storage Console pour VMware vSphere automatise la plupart des tâches de configuration et de provisionnement nécessaires à l'utilisation du stockage NetApp iSCSI avec un hôte ESXi. Virtual Storage Console est un plug-in de vCenter Server.

#### Avant de commencer

Vous devez disposer des informations d'identification d'administrateur sur le serveur vCenter utilisé pour gérer l'hôte ESXi.

#### Description de la tâche

- Virtual Storage Console est installé en tant qu'appliance virtuelle incluant les fonctionnalités de Virtual Storage Console, du fournisseur VASA (vStorage APIs for Storage Awareness) et SRA (Storage Replication adapter) pour VMware vSphere.

#### Étapes

1. Téléchargez la version de Virtual Storage Console prise en charge pour votre configuration, comme indiqué dans l'outil Interoperability Matrix.

["Support NetApp"](#)

2. Déployez l'appliance virtuelle et configurez-la en suivant les étapes du *Guide de déploiement et de configuration*.

## Ajout du cluster de stockage ou du SVM à VSC pour VMware vSphere

Avant de provisionner le premier datastore sur un hôte ESXi de votre Datacenter, vous devez ajouter le cluster ou un SVM spécifique à Virtual Storage Console pour VMware vSphere. L'ajout d'un cluster permet de provisionner le stockage sur n'importe quel SVM au sein du cluster.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'identifiants d'administrateur pour le cluster de stockage ou le SVM qui est ajouté.

### Description de la tâche

Selon votre configuration, le cluster peut avoir été découvert automatiquement ou avoir déjà été ajouté.

### Étapes

1. Connectez-vous au client Web vSphere.
2. Sélectionnez **Virtual Storage Console**.
3. Sélectionnez **Storage Systems**, puis cliquez sur l'icône **Add**.
4. Dans la boîte de dialogue **Ajouter un système de stockage**, entrez le nom d'hôte et les informations d'identification administrateur pour le cluster de stockage ou le SVM, puis cliquez sur **OK**.

## Configurez votre réseau pour des performances optimales

Les performances des réseaux Ethernet varient considérablement. Vous pouvez optimiser les performances du réseau utilisé pour iSCSI en sélectionnant des valeurs de configuration spécifiques.

### Étapes

1. Connectez l'hôte et les ports de stockage au même réseau.

Il est préférable de se connecter aux mêmes commutateurs. Le routage ne doit jamais être utilisé.

2. Sélectionnez les ports à vitesse la plus élevée disponibles et dédiez-les à iSCSI.

Les 10 ports GbE sont optimaux. Le nombre minimal de ports 1 GbE est égal à 1.

3. Désactiver le contrôle de flux Ethernet pour tous les ports.

Vous devriez voir "[Gestion du réseau ONTAP 9](#)" Pour configurer le contrôle de flux du port Ethernet à l'aide de l'interface de ligne de commande.

4. Activez les trames Jumbo (généralement MTU de 9 9000).

Tous les périphériques du chemin d'accès aux données, y compris les initiateurs, les cibles et les commutateurs, doivent prendre en charge les trames Jumbo. Dans le cas contraire, l'activation des trames Jumbo réduit considérablement les performances du réseau.

## Configurer les ports iSCSI de l'hôte et les vSwitches

L'hôte ESXi requiert des ports réseau pour les connexions iSCSI au cluster de stockage.

### Description de la tâche

Il est recommandé d'utiliser le hachage IP comme stratégie de regroupement de cartes réseau, qui nécessite un port VMkernel unique sur un seul vSwitch.

Les ports hôte et les ports de cluster de stockage utilisés pour iSCSI doivent avoir des adresses IP dans le même sous-réseau.

Cette tâche répertorie les étapes générales de configuration de l'hôte ESXi. Pour obtenir des instructions plus détaillées, consultez la publication VMware *VMware vSphere Storage* pour votre version d'ESXi.

"VMware"

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere, puis sélectionnez l'hôte ESXi dans le volet d'inventaire.
2. Dans l'onglet **gérer**, cliquez sur **réseau**.
3. Cliquez sur **Ajouter un réseau**, puis sélectionnez **VMkernel** et **Créer un commutateur standard vSphere** pour créer le port VMkernel et le vSwitch.
4. Configurer des trames jumbo pour le vSwitch (taille MTU de 9 9000, le cas échéant)
5. Répétez l'étape précédente pour créer un second port VMkernel et un vSwitch.

### Activez la carte logicielle iSCSI

La carte logicielle iSCSI crée la connexion iSCSI sur l'hôte ESXi. Il est intégré au système d'exploitation, mais doit être activé avant de pouvoir être utilisé.

### Avant de commencer

Un client VMware vSphere doit être installé sur votre poste de travail ou vous devez avoir accès à un client Web vSphere.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere.
2. Sélectionnez l'hôte ESX dans le volet d'inventaire.
3. Cliquez sur **Configuration > cartes réseau de stockage**.
4. Sélectionnez la carte logicielle iSCSI et cliquez sur **Propriétés > configurer**.
5. Sélectionnez **Enabled**, puis cliquez sur **OK**.

### Reliez les ports iSCSI à la carte logicielle iSCSI

Les ports que vous avez créés pour iSCSI doivent être associés à l'adaptateur logiciel iSCSI pour prendre en charge les chemins d'accès multiples.

### Avant de commencer

- Les ports VMkernel iSCSI doivent être créés.
- La carte logicielle iSCSI doit être activée sur l'hôte ESXi.

## Description de la tâche

Vous pouvez lier les ports iSCSI à l'aide du client vSphere.

Pour obtenir des instructions détaillées, consultez *VMware vSphere Storage* pour votre version d'ESXi 5 à partir de VMware.

"VMware"

## Étapes

1. Reliez le premier port iSCSI à la carte logicielle iSCSI à l'aide de l'onglet **liaison du port réseau** de la boîte de dialogue adaptateur logiciel iSCSI **Détails de l'adaptateur** du client vSphere.
2. Reliez le second port iSCSI à la carte logicielle iSCSI.

## Configurez les paramètres des meilleures pratiques de l'hôte ESXi

Vous devez vous assurer que les paramètres de chemins d'accès multiples de l'hôte et des meilleures pratiques sont corrects afin que l'hôte ESXi puisse gérer correctement la perte d'une connexion iSCSI ou d'un événement de basculement du stockage.

## Étapes

1. Dans la page client Web VMware vSphere **Home**, cliquez sur **vCenter > hosts**.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'hôte, puis sélectionnez **actions > NetApp VSC > Set Recommended Values**.
3. Dans la boîte de dialogue **Paramètres recommandés par NetApp**, assurez-vous que toutes les options sont sélectionnées, puis cliquez sur **OK**.

Le client Web vCenter affiche la progression de la tâche.

## Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

## Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Cliquez sur **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis cliquez sur **Create**.

### Create Aggregate

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

? Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

## Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

## Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer iSCSI sur une SVM existante.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour iSCSI, vous devez vérifier que le service iSCSI est en cours d'exécution.

["Vérification de l'exécution du service iSCSI sur un SVM existant"](#)

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel iSCSI est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

["Configuration d'iSCSI sur un SVM existant"](#)

C'est le cas lorsque vous n'avez pas suivi cette procédure pour créer le SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, ["Créer un nouveau SVM"](#).

### Vérifier que le service iSCSI s'exécute sur un SVM existant

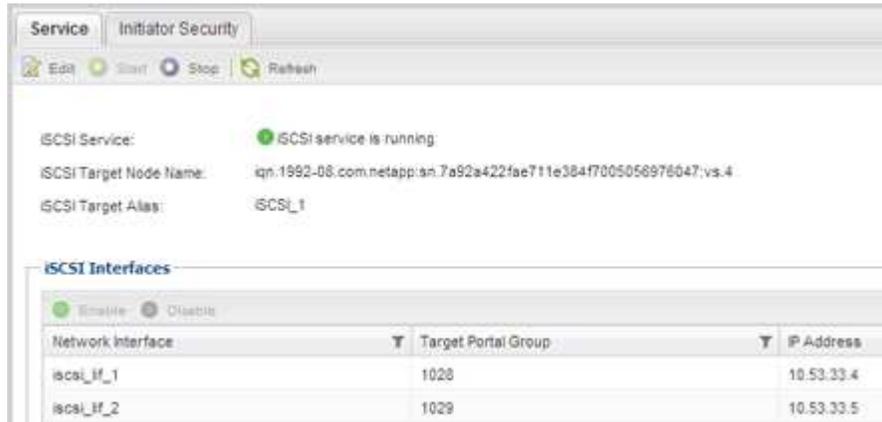
Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vous devez vérifier que le service iSCSI s'exécute sur la SVM.

## Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur l'onglet **Paramètres SVM**.
3. Dans le volet **protocoles**, cliquez sur **iSCSI**.
4. Vérifiez que le service iSCSI est en cours d'exécution.



5. Enregistrer les interfaces iSCSI répertoriées pour le SVM.

## Que faire ensuite

Si le service iSCSI n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service iSCSI ou créer un nouveau SVM.

Si il y a moins de deux interfaces iSCSI par nœud, mettre à jour la configuration iSCSI sur le SVM ou créer un nouveau SVM pour iSCSI.

## Configurer iSCSI sur un SVM existant

Le protocole iSCSI peut être configuré sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante. Le protocole iSCSI doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais n'ont pas encore configuré iSCSI.

## Avant de commencer

Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet SVM **Détails**, vérifier que **iSCSI** est affiché avec un arrière-plan gris, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **iSCSI** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.

4. Cliquez sur le lien du protocole **iSCSI** avec l'arrière-plan gris.

La fenêtre configurer le protocole iSCSI s'affiche.

5. Configurez le service iSCSI et les LIF à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :

- a. Entrez un nom d'alias cible.
- b. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Attribuez des adresses IP aux LIF soit avec un sous-réseau, soit sans sous-réseau.
- d. Ignorez la zone facultative **Provision d'un LUN pour le stockage iSCSI**, car le LUN est provisionné par Virtual Storage Console pour VMware vSphere dans une étape ultérieure.
- e. Cliquez sur **Envoyer et fermer**.

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

#### Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible iSCSI par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF) qui fournissent des chemins d'accès à la LUN. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de celles des autres utilisateurs d'un cluster.

#### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

- a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

- b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Doubault » est utilisé.

- c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS. Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.

f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

g. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

4. Si la page **Configure CIFS/NFS Protocol** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, cliquez sur **Skip**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.

5. Configurer le service iSCSI et créer des LIF à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :

a. Entrez un nom d'alias cible.

b. Attribuez une adresse IP aux LIF en utilisant un sous-réseau ou sans sous-réseau.

c. Entrez 2 Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

d. Ignorez la zone facultative **Provision d'un LUN pour le stockage iSCSI** car le LUN est provisionné par Virtual Storage Console pour VMware vSphere dans une étape ultérieure.

e. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

6. Si la page **configurer le protocole FC/FCoE** s'affiche parce que vous avez activé FC, cliquez sur **Ignorer**, puis configurez le protocole FC ultérieurement.

7. Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :

◦ Cliquez sur **Ignorer** et configurez un administrateur plus tard si vous le souhaitez.

◦ Entrez les informations requises, puis cliquez sur **Envoyer et continuer**.

8. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

## Testez les chemins iSCSI de l'hôte au cluster de stockage

Pour assurer un basculement efficace du stockage et une mobilité des données, il est nécessaire de s'assurer que vous disposez de deux chemins entre l'hôte et chaque nœud du cluster de stockage. Comme le nombre de chemins annoncés par la cible iSCSI est limité, vous devez envoyer une requête ping aux ports du cluster de stockage de l'hôte.

### Avant de commencer

Vous devez connaître l'adresse IP ou le nom d'hôte de toutes les interfaces logiques (LIF) à utiliser pour les chemins iSCSI.

## Description de la tâche

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, seuls les chemins de l'hôte vers le nœud contenant la machine virtuelle de stockage (SVM) où la LUN a été créée, et les chemins vers le partenaire haute disponibilité de ce nœud sont visibles pour l'hôte.
- Vous devez toujours créer et tester des chemins d'accès de l'hôte à chaque nœud du cluster, mais l'hôte ne peut accéder qu'aux chemins d'accès sur le nœud propriétaire et son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez utiliser le comportement de mappage de LUN par défaut.

N'ajoutez que des nœuds des autres paires haute disponibilité au mappage de LUN pour préparer le déplacement de la LUN vers un autre nœud.

## Étapes

1. À partir de l'hôte ESXi, utilisez le `ping` Commande pour vérifier le chemin vers la première LIF.

Le `ping` La commande est disponible depuis la console de service ESXi.

2. Répétez le `ping` Commande permettant de vérifier la connectivité à chaque LIF iSCSI sur chaque nœud du cluster

## Informations connexes

["Article 1003486 de la base de connaissances VMware : test de la connectivité réseau avec la commande ping"](#)

## Provisionner un datastore et créer son LUN et volume contenant

Un datastore contient des machines virtuelles et leurs VMDK sur l'hôte ESXi. Le datastore de l'hôte ESXi est provisionné sur un LUN du cluster de stockage.

### Avant de commencer

Virtual Storage Console pour VMware vSphere (VSC) doit être installé et enregistré auprès du serveur vCenter qui gère l'hôte ESXi.

VSC doit disposer de suffisamment d'identifiants de cluster ou de machine virtuelle de stockage (SVM) pour créer la LUN et le volume.

## Description de la tâche

VSC automatise le provisionnement du datastore, notamment la création d'un LUN et d'un volume sur le SVM spécifié.

## Étapes

1. Dans la page Web vSphere \* Home\* du client, cliquez sur **hosts and clusters**.
2. Dans le volet de navigation, développez le centre de données où vous souhaitez provisionner le datastore.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'hôte ESXi, puis sélectionnez **NetApp VSC > Provision datastore**.

Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit de la souris sur le cluster lors du provisionnement pour rendre le datastore disponible pour tous les hôtes du cluster.

4. Indiquez les informations requises dans l'assistant :

NetApp Datastore Provisioning Wizard

1 Name and type

2 Storage system

3 Details

4 Ready to complete

Specify the name and type of datastore you want to provision.

You will be able to select the storage system for your datastore in the next page of this wizard.

Name : \* ESX\_1\_DS2

Type : \*  NFS  VMFS

VMFS Protocol : \*  FC/FCoE  iSCSI

Select the storage capability profile you want to use to provision a new datastore.

Storage Capability Profile \* None

Back Next Finish Cancel

- Sélectionnez **VMFS** comme type de datastore.
- Sélectionnez **iSCSI** comme protocole VMFS.
- Sélectionnez **aucun** comme profil de capacité de stockage.
- Sélectionnez la case pour **provisionnement fin**.
- Cochez la case **Créer un nouveau volume**.

### Vérifiez que l'hôte peut écrire sur la LUN et la lire

Avant d'utiliser la LUN, vérifiez que l'hôte peut écrire les données sur la LUN et les lire de nouveau.

### Description de la tâche

Si le nœud de cluster sur lequel la LUN est créée peut être basculée vers son nœud partenaire, vérifiez la lecture des données pendant que le nœud est défaillant. Ce test peut être impossible si le cluster est en production.

### Étapes

1. Sur la page Web vSphere **Home** du client, cliquez sur **hosts and clusters**.
2. Dans le volet de navigation, cliquez sur l'onglet **Storage**.
3. Développez le datacenter, puis sélectionnez le nouveau datastore.
4. Dans le volet central, cliquez sur **gérer > fichiers**.

Le contenu du datastore s'affiche.

5. Créez un nouveau dossier dans le datastore et téléchargez un fichier dans le nouveau dossier.

Vous devrez peut-être installer le plug-in client Integration.

6. Vérifiez que vous pouvez accéder au fichier que vous venez d'écrire.
7. **Facultatif**: basculez le nœud du cluster contenant la LUN et vérifiez que vous pouvez toujours écrire et lire

un fichier.

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service iSCSI est exécuté sur le cluster de stockage et vérifiez les chemins iSCSI vers la LUN.

8. **Facultatif:** si vous avez basculé sur le noeud du cluster, veillez à remettre le noeud et à renvoyer toutes les LIFs à leurs ports de base.
9. Pour un cluster ESXi, affichez le datastore de chaque hôte ESXi du cluster et vérifiez que le fichier que vous avez téléchargé s'affiche.

## Informations connexes

["Gestion de la haute disponibilité"](#)

# Configuration iSCSI pour Red Hat Enterprise Linux

## Présentation de la configuration iSCSI pour Red Hat Enterprise Linux

Avec l'interface classique de ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures), vous pouvez configurer rapidement le service iSCSI sur un SVM, provisionner une LUN et mettre le LUN à disposition sur un serveur Red Hat Enterprise Linux.

Ces procédures sont basées sur les hypothèses suivantes :

- Vous utilisez l'initiateur de logiciel iSCSI sur un hôte Red Hat Enterprise Linux exécutant une version prise en charge de RHEL Series 6.4 ou supérieure.
- Votre réseau utilise l'adressage IPv4.
- Vous souhaitez attribuer des adresses à des interfaces logiques à l'aide de l'une des méthodes suivantes :
  - Automatiquement, à partir d'un sous-réseau que vous définissez
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse sélectionnée à partir d'un sous-réseau existant
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse qui sera ajoutée à un sous-réseau existant
- Vous ne configurez pas le démarrage SAN iSCSI.

Pour plus d'informations sur la configuration de votre hôte spécifique avec ONTAP, reportez-vous à la section ["Configuration de l'hôte SAN ONTAP"](#).

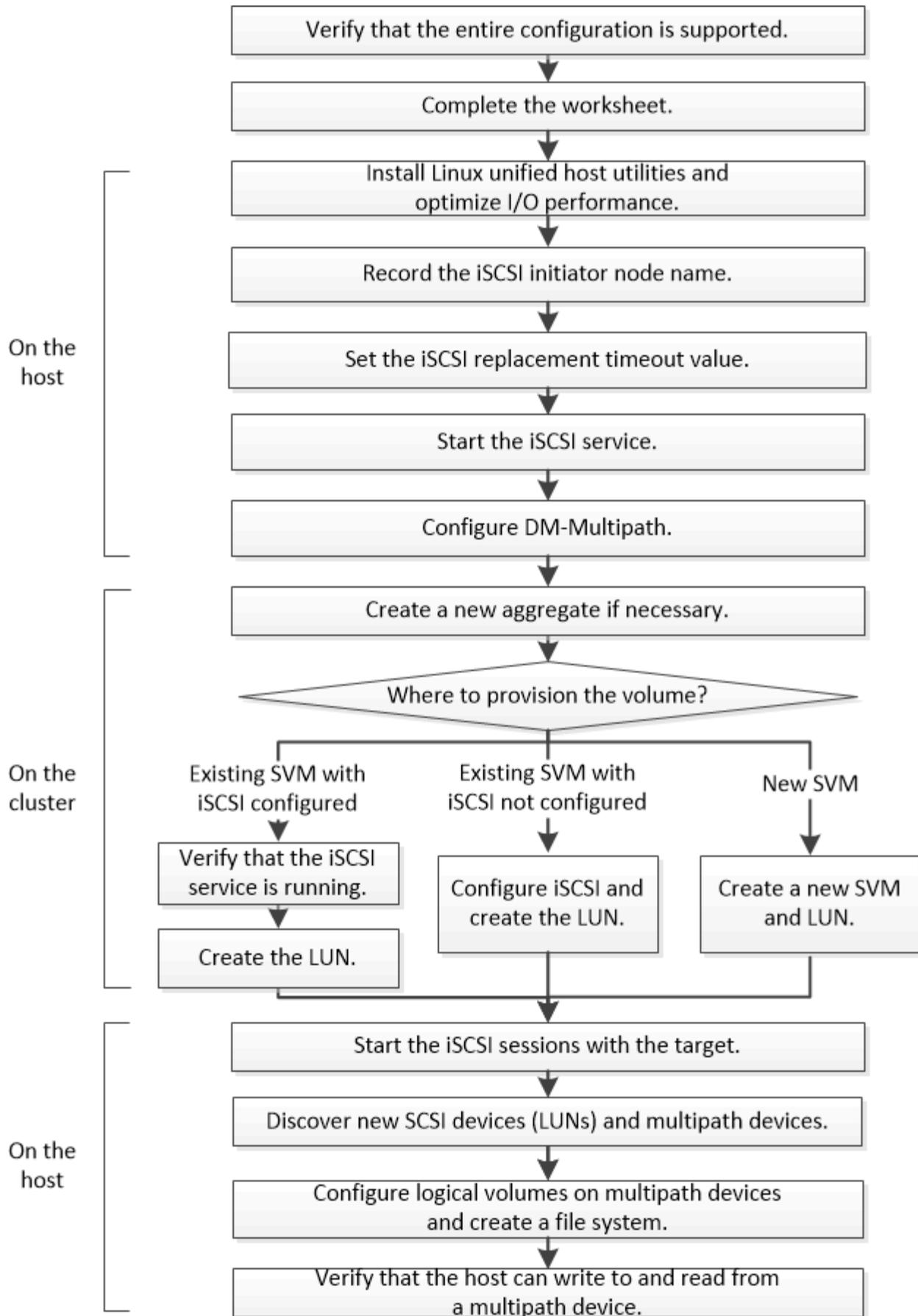
Pour plus d'informations sur l'administration SAN, consultez le ["Présentation de l'administration du SAN ONTAP 9"](#)

## D'autres façons de le faire dans ONTAP

Pour effectuer cette tâche à l'aide de...	Reportez-vous à...
System Manager redessiné (disponible avec 9.7 et versions ultérieures)	<a href="#">"Provisionnement du stockage SAN"</a>
Interface de ligne de commande ONTAP	<a href="#">"Workflow de configuration de LUN avec l'interface de ligne de commandes"</a>

## **Configuration et flux de production de provisionnement iSCSI**

Lorsque vous mettez le stockage disponible pour un hôte via iSCSI, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM), puis vous connectez à la LUN depuis l'hôte.



## Vérifiez que la configuration iSCSI est prise en charge

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que l'intégralité de la configuration iSCSI est prise en charge.

### Étapes

1. Accédez au "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" pour vérifier que vous disposez d'une combinaison prise en charge des composants suivants :

- Logiciel ONTAP
- Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
- Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
- Protocole de stockage (iSCSI)
- Version du système d'exploitation Linux
- Package DM-Multipath
- Utilitaires d'hôtes unifiés Linux

2. Cliquez sur le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire les alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

Passez en revue les alertes pour identifier les packages requis pour votre système d'exploitation.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

## Renseignez la fiche technique de configuration iSCSI

Vous avez besoin d'identifiants iSCSI, d'adresses réseau et d'informations de configuration de stockage pour effectuer les tâches de configuration iSCSI.

### Des identifiants iSCSI

<b>Nom du nœud iSCSI (IQN) de l'initiateur (hôte)</b>
Alias cible (facultatif)

### Adresses réseau cibles

La machine virtuelle de stockage (SVM) est la cible iSCSI.

Vous avez besoin d'un sous-réseau doté de deux adresses IP pour les LIF de données iSCSI pour chaque nœud du cluster. Pour assurer la haute disponibilité, il doit y avoir deux réseaux distincts. Les adresses IP spécifiques sont attribuées par ONTAP lorsque vous créez les LIFs dans le cadre de la création du SVM.

Si possible, séparez le trafic iSCSI sur des réseaux physiques distincts ou sur des VLAN.

Sous-réseau des LIF :

Ou LIF avec port pour le commutateur	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle	ID VLAN	Port de départ
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 2					

#### Configuration de stockage sous-jacente

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

<b>Nœud vers son propre LUN</b>
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

## Informations sur les LUN

Taille de la LUN
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

## Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

Nom du SVM	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

## Installation des utilitaires d'hôtes unifiés Linux et optimisation des performances d'E/S.

Le logiciel Linux Unified Host Utilities inclut `san lun` Utilitaire de création de rapports NetApp sur les LUN qui permet d'afficher des informations sur les nœuds de cluster de stockage. Vous devez également activer le profil de serveur correct sur l'hôte Linux pour optimiser les performances du stockage NetApp.

### Avant de commencer

Vous devez avoir identifié la version de Linux Unified Host Utilities prise en charge pour votre configuration à l'aide de la matrice d'interopérabilité. Vous devez également avoir le `tuned` Qui fait partie de votre distribution Linux OS et contient le `tuned+adm` commande, que vous utilisez pour définir le profil de serveur sur l'hôte.

### Étapes

1. Téléchargez la version Linux Unified Host Utilities prise en charge sur le site de support NetApp.

["Téléchargements NetApp : logiciels"](#)

2. Installez le logiciel Linux Unified Host Utilities en suivant les instructions de la documentation d'installation.

3. Si le tuned le pack n'est pas installé, entrez la commande suivante :

```
yum install tuned
```

4. Pour un hôte physique, vérifiez que vous avez défini le `enterprise-storage` profil :

```
tuned-adm profile enterprise-storage
```

5. Pour un hôte virtuel, assurez-vous que vous avez défini le `virtual-guest` profil :

```
tuned-adm profile virtual-guest
```

### Informations connexes

["Installation de Linux Unified Host Utilities 7.1"](#)

### Notez le nom du nœud iSCSI

Vous devez enregistrer le nom du nœud de l'initiateur iSCSI sur l'hôte Linux de sorte que vous l'ayez lors de la configuration du système de stockage.

#### Étapes

1. Utilisez un éditeur de texte pour ouvrir le `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` fichier contenant les noms des nœuds.
2. Notez le nom du nœud ou copiez-le dans un fichier texte.

Le nom du nœud d'initiateur iSCSI se présente comme suit :

```
iqn.1994-05.com.redhat:127
```

### Définissez la valeur du délai de remplacement iSCSI

Pour prendre en charge les chemins d'accès multiples, vous devez modifier la valeur du délai de remplacement dans le fichier de configuration iSCSI.

#### Étape

1. Modifiez la valeur du délai de remplacement dans `/etc/iscsi/iscsid.conf` fichier par défaut de 120 à 5.

La valeur du délai de remplacement ressemble à la suivante dans `iscsid.conf`:

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

### Démarrez le service iSCSI

Après avoir modifié le fichier de configuration iSCSI, vous devez démarrer le service iSCSI pour que l'hôte puisse détecter les cibles et accéder aux LUN. Si le service iSCSI

est en cours d'exécution, vous devez le redémarrer.

## Étape

1. Démarrez le service iSCSI à l'invite de commande de l'hôte Linux :

Si vous utilisez...	Entrer...
Gamme Red Hat Enterprise Linux 7 et SUSE Linux Enterprise 12	<code>systemctl start iscsid</code>
Red Hat Enterprise Linux série 6   Vous devez exécuter cette commande la première fois que vous démarrez le service iSCSI sur un hôte exécutant Red Hat Enterprise Linux série 6 et Oracle Linux série 6. Si vous exécutez <code>/etc/init.d/iscsi start</code> sans exécution préalable <code>service iscsid force-start</code> , VOUS obtenez un message d'erreur.	<code>service iscsid force-start</code>
Red Hat Enterprise Linux 5 ou 4 et Oracle Linux 5, Red Hat Enterprise Virtualization, Oracle Linux et Oracle VM	<code>/etc/init.d/iscsi start</code>
SUSE Linux Enterprise Server 10 ou 11	<code>/etc/init.d/open-iscsi start</code>

Citrix décourage l'utilisation de l'outil `iscsiadm`. La pile XAPI native effectue les tâches de démarrage et d'arrêt du service `iscsi`, de connexion automatique au démarrage et d'autres opérations iSCSI.

## Configurez DM-Multipath

DM-Multipath gère plusieurs chemins entre l'hôte Linux et le cluster de stockage. La configuration de DM-Multipath sur une LUN, qui apparaît sur l'hôte Linux en tant que périphérique SCSI, permet à votre hôte Linux d'accéder à son LUN sur le cluster de stockage en cas de défaillance d'un chemin ou d'un composant.

### Avant de commencer

Vous devez avoir identifié la version requise de DM-Multipath à partir de l'outil Interoperability Matrix.

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)



L'approche recommandée est que vous configurez deux chemins par nœud dans chaque structure ou réseau Ethernet. Le chemin peut ainsi tomber en panne sans que le nœud bascule vers son partenaire. L'utilisation de l'agrégation de liens (LAG) pour les ports physiques n'est pas recommandée avec un système d'exploitation Windows.

## Étapes

1. Modifiez le `/etc/multipath.conf` classer comme suit :

a. Déterminez s'il existe des périphériques SCSI non NetApp à exclure (liste noire).

Il s'agit de périphériques qui ne s'affichent pas lorsque vous entrez dans le `sanlun lun show` commande.

- Si l'on exclut des périphériques SCSI autres que NetApp, entrez l'identifiant WWN (WWID) des périphériques dans la section « liste noire » du `multipath.conf` fichier.

Pour afficher le WWID d'un périphérique SCSI non NetApp, entrez la commande suivante sur le périphérique que vous souhaitez exclure, où `SCSI_device_name` est un périphérique que vous spécifiez : `/lib/udev/scsi_id -gud /dev/SCSI_device_name`

Par exemple, si `/dev/sda` Si vous souhaitez exclure le périphérique SCSI non NetApp, entrez les informations suivantes :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

Ceci affiche le WWID du périphérique, que vous pouvez copier et coller dans le `multipath.conf` fichier.

Dans l'exemple suivant montrant la section de la liste noire du `multipath.conf` Fichier, périphérique SCSI non NetApp avec WWID `3600508e000000000753250f933cc4606` est exclu :

```
blacklist {
    **wwid          3600508e000000000753250f933cc4606**
    devnode        "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode        "^hd[a-z]"
    devnode        "^cciss.*"
}
```

◦ S'il n'y a aucun périphérique à exclure, supprimez la ligne `wwid` du `multipath.conf` fichier.

a. Activez les paramètres DM-Multipath recommandés par NetApp en ajoutant la chaîne suivante à l'extrémité de la ligne du noyau dans le chargeur de démarrage : `rdloaddriver=scsi_dh_alua`

2. Démarrez le démon DM-Multipath :

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Ajoutez le service multichemin à la séquence de démarrage afin que le démon multichemin démarre toujours au démarrage du système :

```
chkconfig multipathd on
```

4. Redémarrez l'hôte Linux.

5. Vérifiez que le `rdloaddriver` le paramètre apparaît dans la sortie lorsque vous exécutez `cat /proc/cmdline`.

Le `rdloaddriver` le paramètre apparaît comme l'une des options d'amorçage qui sont transmises au noyau :

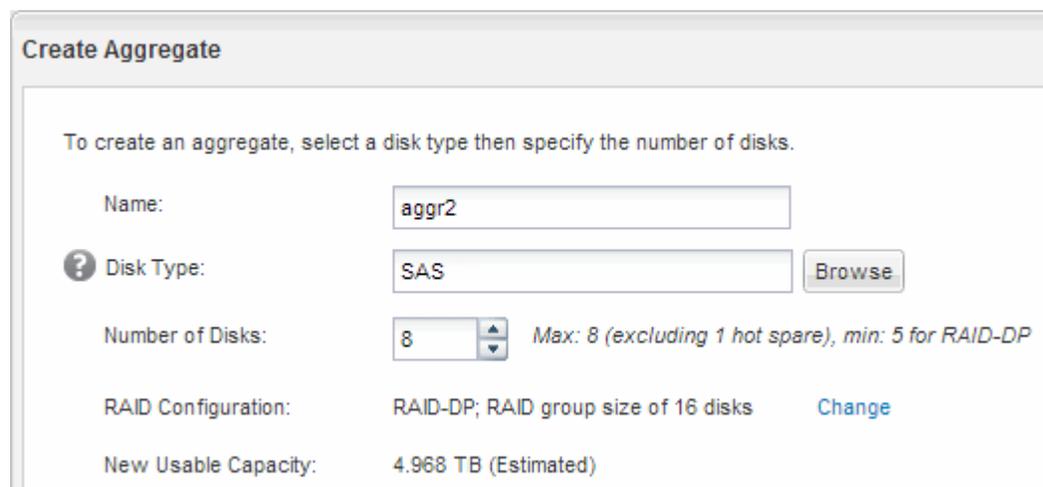
```
# cat /proc/cmdline
ro root=/dev/mapper/vg_ibmx3650210104-lv_root rd_NO_LUKS LANG=en_US.UTF-
8 rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_root SYSFONT=latacyrheb-sun16
rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_swap crashkernel=129M@0M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet **rdloaddriver=scsi_dh_alua**
```

## Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

### Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Cliquez sur **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis cliquez sur **Create**.



**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

? Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

### Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

### Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer iSCSI sur une SVM existante.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF

accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour iSCSI, vous devez vérifier que le service iSCSI est en cours d'exécution, puis créer une LUN sur le SVM.

["Vérification de l'exécution du service iSCSI sur un SVM existant"](#)

["Création d'une LUN"](#)

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel iSCSI est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

["Configuration d'iSCSI sur un SVM existant"](#)

C'est le cas lorsque vous n'avez pas suivi cette procédure pour créer le SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, créez le SVM.

["Création d'un nouveau SVM"](#)

### Vérifier que le service iSCSI s'exécute sur un SVM existant

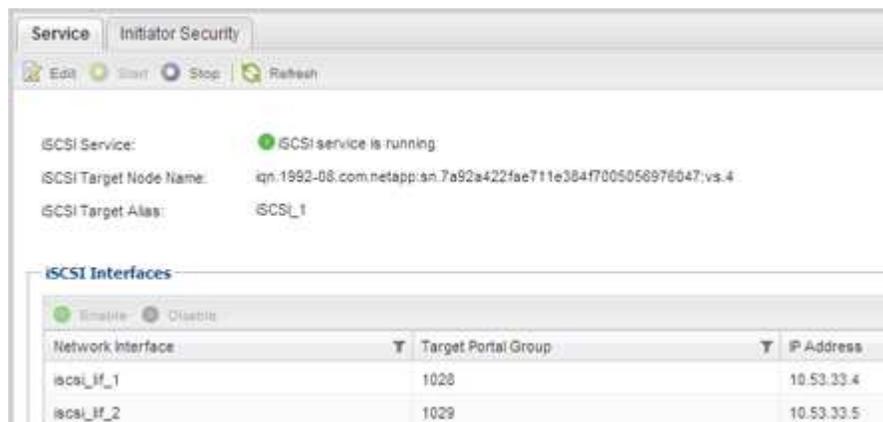
Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vous devez vérifier que le service iSCSI s'exécute sur la SVM.

### Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur l'onglet **Paramètres SVM**.
3. Dans le volet **protocoles**, cliquez sur **iSCSI**.
4. Vérifiez que le service iSCSI est en cours d'exécution.



5. Enregistrer les interfaces iSCSI répertoriées pour le SVM.

### Que faire ensuite

Si le service iSCSI n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service iSCSI ou créer un nouveau SVM.

Si il y a moins de deux interfaces iSCSI par nœud, mettre à jour la configuration iSCSI sur le SVM ou créer un nouveau SVM pour iSCSI.

### Créer une LUN

L'assistant de création de LUN permet de créer une LUN. L'assistant crée également le groupe initiateur et mappe la LUN sur le groupe initiateur, ce qui permet à l'hôte spécifié d'accéder à la LUN.

### Avant de commencer

- Un agrégat doit disposer d'un espace libre suffisant pour contenir la LUN.
- Il doit y avoir un SVM (Storage Virtual machine) avec le protocole iSCSI activé et les interfaces logiques (LIF) appropriées créées.
- Vous devez avoir enregistré le nom du nœud initiateur iSCSI de l'hôte.

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud propriétaire de la LUN et son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste des noeuds-rapports SLM avant de procéder au déplacement.

### Description de la tâche

Si la convention de nommage de votre entreprise, il est conseillé d'utiliser les noms des LUN, des volumes, etc. Sinon, vous devez accepter les noms par défaut.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **LUN**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Parcourir et sélectionner un SVM dans lequel vous souhaitez créer les LUN.

L'assistant de création de LUN s'affiche.

4. Sur la page **Propriétés générales**, sélectionnez le type de LUN **Linux** pour les LUN utilisés directement par l'hôte Linux.

Ne cochez pas la case **Thin Provisioned**.



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type:

Size:

Thin Provisioned

5. Sur la page **conteneur de LUN**, sélectionnez un volume FlexVol existant.

Vous devez vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le volume. Si un espace suffisant n'est pas disponible dans les volumes existants, vous pouvez créer un nouveau volume.

6. Sur la page **Initiators Mapping**, cliquez sur **Add Initiator Group**, saisissez les informations requises dans l'onglet **General**, puis dans l'onglet **Initiators**, saisissez le nom de nœud d'initiateur iSCSI de l'hôte que vous avez enregistré.

7. Confirmez les détails, puis cliquez sur **Terminer** pour terminer l'assistant.

## Informations connexes

["Administration du système"](#)

### Configurer iSCSI sur un SVM existant

Vous pouvez configurer iSCSI sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, et créer une LUN et son volume contenant à l'aide d'un assistant unique. Le protocole iSCSI doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais n'ont pas encore configuré iSCSI.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

### Description de la tâche

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud possédant la LUN et son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Vous devez modifier la liste SLM reporting-nodes avant de déplacer un volume ou une LUN.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet Détails du SVM\*, **vérifier que \*iSCSI** est affiché avec un arrière-plan gris, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **iSCSI** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.

#### Details

Protocols: **NFS** **CIFS** **FC/FCoE** **iSCSI**

4. Cliquez sur le lien du protocole **iSCSI** avec l'arrière-plan gris.

La fenêtre configurer le protocole iSCSI s'affiche.

5. Configurez le service iSCSI et les LIF à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :

a. **Facultatif**: Entrez un nom d'alias cible.

b. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

c. Attribuez des adresses IP aux LIF soit avec un sous-réseau, soit sans sous-réseau.

d. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage iSCSI**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et le nom d'initiateur iSCSI de l'hôte.

e. Cliquez sur **Envoyer et fermer**.

#### Configure New Protocol for Storage Virtual Machine (SVM)

### Configure iSCSI protocol

? Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:

LIFs Per Node:   
*(Minimum: 1, Maximum: 6)*

Assign IP Address:   
IP Address: 10.10.10.10 [Change](#)

Broadcast Domain:

Adapter Type:

Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)

Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):

LUN Size:

LUN OS Type:

Host Initiator:

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

#### Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible iSCSI par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF), ainsi que la LUN et son volume contenant. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de

celles des autres utilisateurs d'un cluster.

### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

### Description de la tâche

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud propriétaire de la LUN et son partenaire HA.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste SLM-reporting-nodes avant le déplacement.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual Machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

**Storage Virtual Machine (SVM) Setup**

1  
Enter SVM basic details

### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

? IPspace:

? Data Protocols:  CIFS  NFS  iSCSI  FC/FCoE  NVMe

? Default Language:   
The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:

Root Aggregate:

- a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

- b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Doubault » est utilisé.

c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS. Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.

f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

g. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

4. Si la page **Configure CIFS/NFS Protocol** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, cliquez sur **Skip**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.

5. Configurez le service iSCSI et créez les LIF, ainsi que le LUN et le volume contenant le fichier à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :

a. **Facultatif**: Entrez un nom d'alias cible.

b. Attribuez une adresse IP aux LIF en utilisant un sous-réseau ou sans sous-réseau.

c. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

d. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage iSCSI**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et le nom d'initiateur iSCSI de l'hôte.

e. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

## Configure New Protocol for Storage Virtual Machine (SVM)

### Configure iSCSI protocol

Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>	Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):	
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <small>(Minimum: 1, Maximum: 6)</small>	LUN Size:	<input type="text" value="50"/> <input type="text" value="GB"/>
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/>	LUN OS Type:	<input type="text" value="Linux"/>
	<small>IP Address: 10.10.10.10 <a href="#">Change</a></small>	Host Initiator:	<input type="text" value="iqn.2001-04.com.example.ab"/>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/>		
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/>		
<input type="checkbox"/> Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)			

- Si la page **configurer le protocole FC/FCoE** s'affiche parce que vous avez activé FC, cliquez sur **Ignorer**, puis configurez le protocole FC ultérieurement.
- Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :
  - Cliquez sur **Ignorer** et configurez un administrateur plus tard si vous le souhaitez.
  - Entrez les informations requises, puis cliquez sur **Envoyer et continuer**.
- Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

### Démarrer les sessions iSCSI avec la cible

L'hôte Linux doit disposer d'une connexion iSCSI avec chaque nœud (cible) du cluster de stockage. Vous définissez les sessions à partir de l'hôte.

#### Description de la tâche

Dans ONTAP, l'hôte iSCSI doit avoir des chemins d'accès à chaque nœud du cluster. DM-Multipath sélectionne les meilleurs chemins d'accès à utiliser. En cas d'échec des chemins, DM-Multipath sélectionne les chemins alternatifs.

#### Étapes

- Démarrez le service iSCSI à partir de l'invite de commande de l'hôte Linux :

```
service iscsid force-start
```

- Découvrir la cible iSCSI :

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal targetIP
```

L'adresse IP de chaque cible découverte s'affiche sur une ligne distincte.

3. Établir des sessions iSCSI en se connectant à chaque cible :

```
iscsiadm --mode node -l all
```

4. Vous pouvez afficher la liste des sessions iSCSI actives :

```
iscsiadm --mode session
```

## Découvrir les nouveaux périphériques SCSI (LUN) et les chemins d'accès multiples

Les LUN du cluster de stockage apparaissent sur l'hôte Linux comme des périphériques SCSI, qui sont des chemins d'E/S que DM-Multipath rassemble dans un nouveau périphérique, appelé périphérique multichemin. L'hôte ne détecte pas automatiquement les nouveaux périphériques SCSI (LUN) que vous ajoutez à votre système. Vous devez les réanalyser manuellement pour les détecter.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'une copie du `rescan` script, qui est dans le `sg3_utils` Package faisant partie de votre distribution Linux OS.

### Étapes

1. Détecter les nouveaux périphériques SCSI (LUN) et créer les périphériques multivoie correspondants pour les LUN :

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh
```

2. Vérifiez la configuration DM-Multipath :

```
multipath -ll
```

Ce résultat affiche le type de résultat suivant, répertoriant les paramètres recommandés pour chaque LUN NetApp :

```
3600a0980324666546e2b443251655177 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |-- 0:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
|  |-- 0:0:0:0 sda 8:0 active ready running
|  |-- 1:0:0:0 sde 8:64 active ready running
|  `-- 1:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
`-- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
   |-- 0:0:3:0 sdd 8:48 active ready running
   |-- 1:0:3:0 sdh 8:112 active ready running
   |-- 0:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
   `-- 1:0:2:0 sdg 8:96 active ready running
```

## Configurez les volumes logiques sur les périphériques multipathing et créez un système de fichiers

Lorsque l'hôte Linux accède pour la première fois à un nouveau périphérique SCSI (LUN), il n'y a pas de partition ni de système de fichiers. Si vous souhaitez utiliser un périphérique multichemin partitionné, vous devez d'abord partitionner les périphériques SCSI sous-jacents. Vous pouvez également créer des volumes logiques sur des périphériques à chemins d'accès multiples et, éventuellement, créer un système de fichiers.

### Avant de commencer

Les périphériques SCSI et les périphériques multipathing correspondants doivent avoir été découverts par l'hôte Linux.

### Description de la tâche

Au minimum, DM-Multipath doit être configuré sur les périphériques SCSI. Toute configuration au-delà de DM-Multipath est facultative. Les étapes suivantes sont des consignes générales si vous souhaitez effectuer une configuration supplémentaire, telles que le partitionnement, la configuration de volumes logiques sur des périphériques multichemins et la création d'un système de fichiers. Pour plus de détails sur les commandes Linux, reportez-vous à la documentation et aux pages de manuel de Red Hat Enterprise Linux.

### Étapes

1. Pour utiliser un périphérique multichemin partitionné, partitionnez tout d'abord les périphériques SCSI sous-jacents à l'aide du `fdisk` ou `parted` informatique.
2. Créez les partitions multivoies correspondantes à l'aide de `kpartx` informatique.
3. Créez des volumes logiques sur les périphériques multivoies correspondants à l'aide des commandes LVM (Logical Volume Manager).
4. Créez un système de fichiers, tel que Ext4 ou XFS, sur des volumes logiques ou des périphériques multipathing à l'aide de `mkfs` informatique.

## Vérifiez que l'hôte peut écrire sur un périphérique multivoie et le lire

Avant d'utiliser un périphérique multichemin, vérifiez que l'hôte peut écrire des données sur le périphérique multichemin et les lire à nouveau.

### Avant de commencer

DM-Multipath doit être configuré sur l'hôte Linux pour les nœuds du cluster de stockage auxquels vous accédez.

### Description de la tâche

Si le nœud de cluster de stockage auquel le périphérique multivoie correspond peut basculer vers son nœud partenaire, vérifiez la lecture des données pendant que le nœud est défaillant. Cette vérification peut ne pas être possible si le cluster de stockage est en production.

### Étapes

1. Exécutez des E/S sur le périphérique à chemins d'accès multiples spécifié :

```
dd if=/dev/zero of=<multipath_device_name\>
```

2. Vérifiez que les E/S s'exécutent sur le périphérique multivoie en indiquant le nombre de secondes à actualiser les statistiques (par exemple, toutes les deux secondes, comme illustré) :

```
iostat 2
```

Lorsque les E/S sont en cours d'exécution sur le périphérique multivoie, les différents compteurs d'E/S changent de sortie de manière dynamique, ce qui indique que les E/S fonctionnent correctement sur le périphérique multivoie.

```
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00   0.01   0.00   0.00   99.98

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                 0.18         1.34         2.29       832606     1428026
dm-0                0.37         1.29         2.29       801530     1427984
dm-1                0.00         0.00         0.00        2576         0
dm-2                0.00         0.00         0.00        1770         24
sdd                 0.17         1.18        17.87       734688     11128584
sde                 0.17         1.18        18.01       734560     11219016
sdf                 0.00         0.00         0.00        1344         0
sdg                 0.00         0.00         0.00        1344         0
dm-3                0.68         4.71        71.96     2932496     44816008
sdh                 0.17         1.18        18.22       734360     11343920
sdi                 0.17         1.18        17.86       734272     11124488
sdj                 0.00         0.00         0.00        1344         0
sdk                 0.00         0.00         0.00        1344         0
.....
```

3. Si possible, exécutez le `takeover` commande sur le nœud de cluster de stockage :

```
storage failover takeover -ofnode <node_name\>
```

4. Vérifiez que les E/S sont toujours en cours d'exécution sur le périphérique multichemin en exécutant de nouveau le `iostat` commande.

5. Exécutez le `giveback` commande sur le nœud de cluster de stockage :

```
storage failover giveback -ofnode <node_name\>
```

6. Fait `iostat` Sortie pour vérifier que les E/S sont toujours en cours d'exécution.

#### Que faire ensuite

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service iSCSI est en cours d'exécution et vérifiez à nouveau la configuration DM-Multipath ainsi que les chemins iSCSI vers le périphérique multichemin.

## Configuration iSCSI pour Windows

### Présentation de la configuration iSCSI pour Windows

En utilisant l'interface classique de ONTAP System Manager (ONTAP 9.7 et versions

antérieures), vous pouvez configurer rapidement le service iSCSI sur un serveur virtuel de stockage (SVM), provisionner une LUN et mettre la LUN disponible à l'aide d'un initiateur iSCSI sur un ordinateur hôte Windows.

Ces procédures sont basées sur les hypothèses suivantes :

- Vous utilisez l'initiateur logiciel Microsoft iSCSI sous Windows Server 2008 ou Windows Server 2012.
- Votre réseau utilise l'adressage IPv4.
- Vous souhaitez attribuer des adresses à des interfaces logiques à l'aide de l'une des méthodes suivantes :
  - Automatiquement, à partir d'un sous-réseau que vous définissez
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse sélectionnée à partir d'un sous-réseau existant
  - Manuellement, à l'aide d'une adresse qui sera ajoutée à un sous-réseau existant
- Vous ne configurez pas le démarrage SAN iSCSI.

Pour plus d'informations sur la configuration de votre hôte spécifique avec ONTAP, reportez-vous à la section ["Configuration de l'hôte SAN ONTAP"](#).

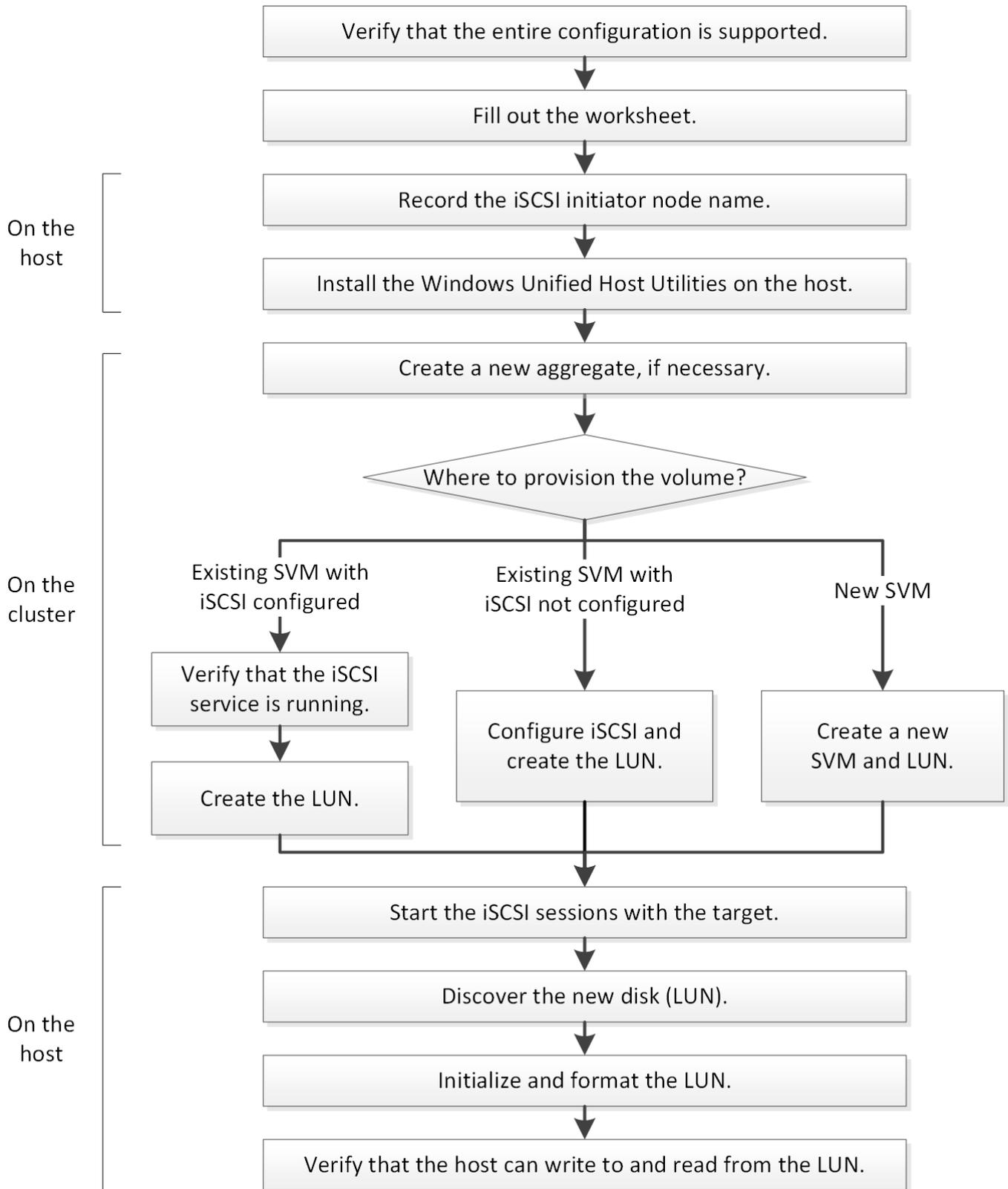
Pour plus d'informations sur l'administration SAN, consultez le ["Présentation de l'administration du SAN ONTAP 9"](#)

### D'autres façons de le faire dans ONTAP

Pour effectuer cette tâche à l'aide de...	Reportez-vous à...
System Manager redessiné (disponible avec 9.7 et versions ultérieures)	<a href="#">"Provisionnement du stockage SAN pour Windows Server"</a>
Interface de ligne de commande ONTAP	<a href="#">"Workflow de configuration de LUN avec l'interface de ligne de commandes"</a>

### Configuration et flux de production de provisionnement iSCSI

Lorsque vous mettez le stockage disponible pour un hôte via iSCSI, vous provisionnez un volume et une LUN sur la machine virtuelle de stockage (SVM), puis vous connectez à la LUN depuis l'hôte.



**Vérifiez que la configuration iSCSI est prise en charge**

Pour un fonctionnement fiable, vous devez vérifier que l'intégralité de la configuration iSCSI est prise en charge.

**Étapes**

1. Accédez à la matrice d'interopérabilité pour vérifier que vous disposez d'une combinaison de composants prise en charge :
  - Logiciel ONTAP
  - Architecture UC de l'ordinateur hôte (pour serveurs en rack standard)
  - Modèle de lame de processeur spécifique (pour serveurs lames)
  - Protocole de stockage (iSCSI)
  - Version du système d'exploitation Windows
  - Utilitaires d'hôtes unifiés Windows
2. Cliquez sur le nom de la configuration sélectionnée.

Les détails de cette configuration s'affichent dans la fenêtre Détails de la configuration.

3. Vérifiez les informations dans les onglets suivants :

- Remarques

Le répertoire les alertes et informations importantes spécifiques à votre configuration.

Passez en revue les alertes pour identifier les correctifs requis pour votre système d'exploitation.

- Politiques et lignes directrices

Présente des recommandations générales pour toutes les configurations SAN.

## Renseignez la fiche technique de configuration iSCSI

Vous avez besoin d'identifiants iSCSI, d'adresses réseau et d'informations de configuration de stockage pour effectuer les tâches de configuration iSCSI.

### Des identifiants iSCSI

<b>Nom du nœud iSCSI (IQN) de l'initiateur (hôte)</b>
Alias cible (facultatif)

### Adresses réseau cibles

La machine virtuelle de stockage (SVM) est la cible iSCSI.

Vous avez besoin d'un sous-réseau doté de deux adresses IP pour les LIF de données iSCSI pour chaque nœud du cluster. Pour assurer la haute disponibilité, il doit y avoir deux réseaux distincts. Les adresses IP spécifiques sont attribuées par ONTAP lorsque vous créez les LIFs dans le cadre de la création du SVM.

Si possible, séparez le trafic iSCSI sur des réseaux physiques distincts ou sur des VLAN.

Sous-réseau des LIF :

<b>Ou LIF avec port pour le commutateur</b>	<b>Adresse IP</b>	<b>Masque de réseau</b>	<b>Passerelle</b>	<b>ID VLAN</b>	<b>Port de départ</b>
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 1					
Nœud 1 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 2 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 3 / LIF vers le commutateur 2					
Nœud 4 / LIF vers le commutateur 2					

### **Configuration de stockage sous-jacente**

Si l'agrégat et le SVM sont déjà créés, enregistrer leurs noms ici ; sinon, vous pouvez les créer comme requis :

<b>Nœud vers son propre LUN</b>
Nom de l'agrégat
Nom du SVM

### **Informations sur les LUN**

<b>Taille de la LUN</b>
Système d'exploitation hôte
Nom de LUN (facultatif)
Description des LUN (facultatif)

#### Informations sur les SVM

Si vous n'utilisez pas un SVM existant, vous devez demander les informations suivantes :

<b>Nom du SVM</b>	
SVM IPspace	Agrégat pour volume root SVM
Nom d'utilisateur SVM (facultatif)	Mot de passe SVM (facultatif)
LIF de gestion SVM (en option)	
Sous-réseau :	
Adresse IP :	
Masque de réseau :	
Passerelle :	
Nœud de départ :	

#### Notez le nom du nœud de l'initiateur iSCSI

Vous devez enregistrer le nom du nœud d'initiateur iSCSI dans le programme initiateur iSCSI sur l'hôte Windows.

#### Étapes

1. Ouvrez la boîte de dialogue **iSCSI Initiator Properties** :

Si vous utilisez...	Accédez à...
Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 ou Windows Server 2016	<b>Gestionnaire de serveur &gt; Tableau de bord &gt; Outils &gt; initiateur iSCSI &gt; Configuration</b>
Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; initiateur iSCSI</b>

2. Copiez la valeur **Nom de l'initiateur** ou **Nom du nœud initiateur** dans un fichier texte ou notez-la.

Le libellé exact de la boîte de dialogue diffère selon la version de Windows. Le nom du nœud initiateur iSCSI doit ressembler à l'exemple suivant :

```
iqn.1991-05.com.microsoft:server3
```

## Installez les utilitaires d'hôtes unifiés Windows

Windows Unified Host Utilities comprend un programme d'installation qui définit les paramètres d'enregistrement et d'adaptateur HBA Windows requis. L'hôte Windows gère ainsi correctement les comportements du système de stockage pour les plateformes NetApp ONTAP et E-Series.

### Avant de commencer

Vous devez avoir effectué les tâches suivantes :

- Vérifiez la configuration prise en charge dans la matrice d'interopérabilité

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

- Identification des éventuels correctifs Windows requis dans la matrice d'interopérabilité

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

- Ajoutez la licence FCP et démarrez le service cible
- Vérifiez le câblage

Pour plus d'informations sur le câblage et la configuration, consultez la section *Configuration SAN* de votre version de ONTAP ou *câblage matériel* de votre système de stockage E-Series sur le site du support NetApp.

### Description de la tâche

Vous devez indiquer si vous souhaitez inclure la prise en charge des chemins d'accès multiples lors de l'installation du pack logiciel Windows Unified Host Utilities. Choisissez MPIO si vous disposez de plusieurs chemins entre l'hôte Windows ou la machine virtuelle et le système de stockage. Choisissez non MPIO uniquement si vous utilisez un chemin d'accès unique au système de stockage.



La sélection MPIO n'est pas disponible sur les systèmes Windows XP et Windows Vista ; les E/S multivoies ne sont pas prises en charge sur ces systèmes d'exploitation invités.

Pour les invités Hyper-V, les disques bruts (pass-through) n'apparaissent pas dans le système d'exploitation invité si vous choisissez la prise en charge des chemins d'accès multiples. Vous pouvez utiliser des disques bruts ou MPIO, mais vous ne pouvez pas les utiliser les deux dans le système d'exploitation invité.

Voir ["Installation de l'hôte unifié Windows"](#) pour des informations détaillées.

### Étapes

1. Téléchargez la version appropriée de Windows Unified Host Utilities sur le site de support NetApp.

["Support NetApp"](#)

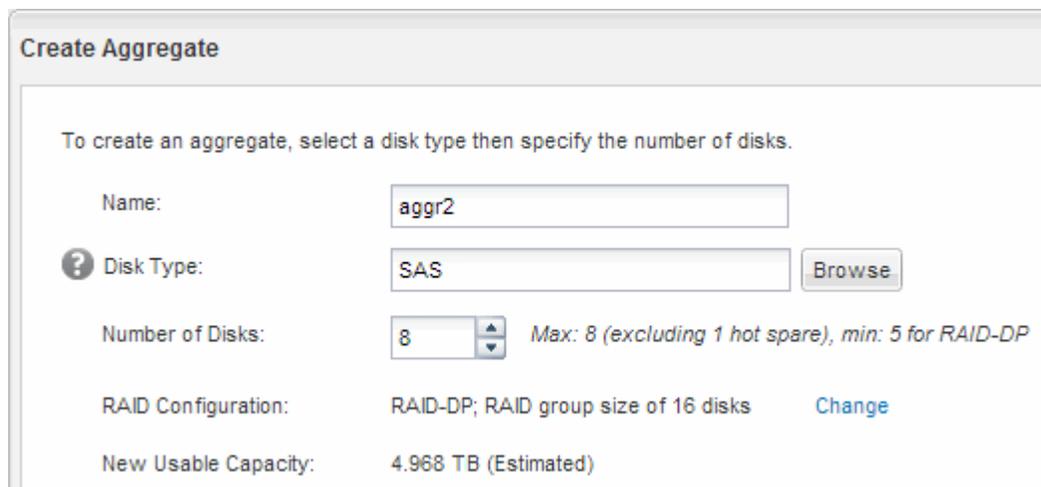
2. Exécutez le fichier exécutable et suivez les instructions à l'écran.
3. Redémarrez l'hôte Windows lorsque vous y êtes invité.

## Créer un agrégat

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'agrégat existant, vous pouvez créer un nouvel agrégat afin d'allouer du stockage physique au volume que vous provisionnez.

### Étapes

1. Saisissez l'URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` Dans un navigateur Web, connectez-vous à System Manager à l'aide des informations d'identification de l'administrateur du cluster.
2. Accédez à la fenêtre **Aggregates**.
3. Cliquez sur **Créer**.
4. Suivez les instructions à l'écran pour créer l'agrégat en utilisant la configuration RAID-DP par défaut, puis cliquez sur **Create**.



**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

### Résultats

L'agrégat est créé avec la configuration spécifiée et ajouté à la liste des agrégats dans la fenêtre Aggregates.

### Choisissez l'emplacement de provisionnement du volume

Avant de provisionner un volume pour contenir vos LUN, vous devez décider d'ajouter ce volume à un SVM existant ou de créer un nouveau SVM pour le volume. Vous devrez peut-être également configurer iSCSI sur une SVM existante.

### Description de la tâche

Si un SVM existant est déjà configuré avec les protocoles nécessaires et que celui-ci dispose de LIF accessibles depuis l'hôte, il est plus facile d'utiliser le SVM existant.

Vous pouvez créer un nouveau SVM afin de séparer les données ou l'administration des autres utilisateurs du cluster de stockage. Il n'y a pas d'avantage à utiliser des SVM distincts pour séparer différents protocoles.

### Procédure

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM déjà configuré pour iSCSI, vous devez vérifier

que le service iSCSI est en cours d'exécution, puis créer une LUN sur le SVM.

"Vérification de l'exécution du service iSCSI sur un SVM existant"

"Création d'une LUN"

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un SVM existant sur lequel iSCSI est activé mais non configuré, configurez iSCSI sur le SVM existant.

"Configuration d'iSCSI sur un SVM existant"

C'est le cas lorsque vous n'avez pas suivi cette procédure pour créer le SVM lors de la configuration d'un autre protocole.

- Si vous souhaitez provisionner des volumes sur un nouveau SVM, créez le SVM.

"Création d'un nouveau SVM"

#### Vérifier que le service iSCSI s'exécute sur un SVM existant

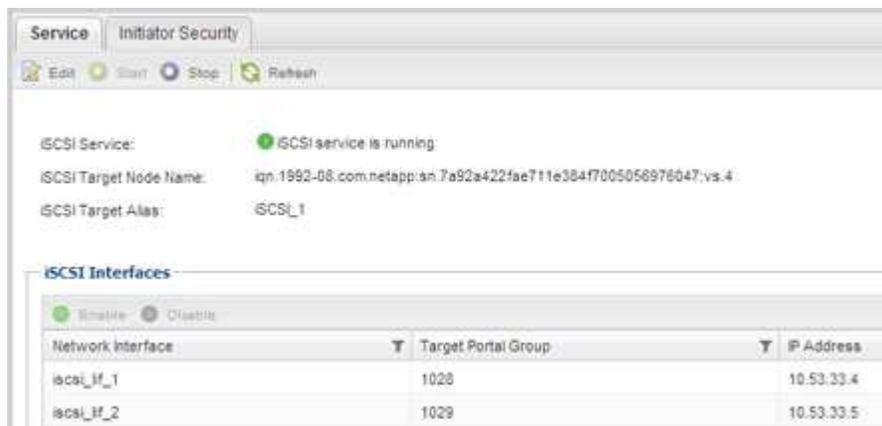
Si vous choisissez d'utiliser une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, vous devez vérifier que le service iSCSI s'exécute sur la SVM.

#### Avant de commencer

Vous devez avoir sélectionné un SVM existant sur lequel vous prévoyez de créer une nouvelle LUN.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur l'onglet **Paramètres SVM**.
3. Dans le volet **protocoles**, cliquez sur **iSCSI**.
4. Vérifiez que le service iSCSI est en cours d'exécution.



5. Enregistrer les interfaces iSCSI répertoriées pour le SVM.

#### Que faire ensuite

Si le service iSCSI n'est pas en cours d'exécution, démarrer le service iSCSI ou créer un nouveau SVM.

Si il y a moins de deux interfaces iSCSI par nœud, mettre à jour la configuration iSCSI sur le SVM ou créer un

nouveau SVM pour iSCSI.

### Créer une LUN

L'assistant de création de LUN permet de créer une LUN. L'assistant crée également le groupe initiateur et mappe la LUN sur le groupe initiateur, ce qui permet à l'hôte spécifié d'accéder à la LUN.

#### Avant de commencer

- Un agrégat doit disposer d'un espace libre suffisant pour contenir la LUN.
- Il doit y avoir un SVM (Storage Virtual machine) avec le protocole iSCSI activé et les interfaces logiques (LIF) appropriées créées.
- Vous devez avoir enregistré le nom du nœud initiateur iSCSI de l'hôte.

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud propriétaire de la LUN et son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste des noeuds-rapports SLM avant de procéder au déplacement.

#### Description de la tâche

Si la convention de nommage de votre entreprise, il est conseillé d'utiliser les noms des LUN, des volumes, etc. Sinon, vous devez accepter les noms par défaut.

#### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **LUN**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Parcourir et sélectionner un SVM dans lequel vous souhaitez créer les LUN.

L'assistant de création de LUN s'affiche.

4. Sur la page **Propriétés générales**, sélectionnez le type de LUN **Windows 2008 ou version ultérieure** pour les LUN utilisés directement par l'hôte Windows, ou sélectionnez **Hyper-V** pour les LUN contenant des disques durs virtuels (VHD) pour les machines virtuelles Hyper-V.

Ne cochez pas la case **Thin Provisioned**.



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type:  ▼

Size:   ▼

Thin Provisioned

5. Sur la page **conteneur de LUN**, sélectionnez un volume FlexVol existant.

Vous devez vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le volume. Si un espace suffisant n'est pas disponible dans les volumes existants, vous pouvez créer un nouveau volume.

6. Sur la page **Initiators Mapping**, cliquez sur **Add Initiator Group**, saisissez les informations requises dans l'onglet **General**, puis dans l'onglet **Initiators**, saisissez le nom de nœud d'initiateur iSCSI de l'hôte que vous avez enregistré.

7. Confirmez les détails, puis cliquez sur **Terminer** pour terminer l'assistant.

## Informations connexes

["Administration du système"](#)

### Configurer iSCSI sur un SVM existant

Vous pouvez configurer iSCSI sur une machine virtuelle de stockage (SVM) existante, et créer une LUN et son volume contenant à l'aide d'un assistant unique. Le protocole iSCSI doit déjà être activé, mais pas configuré sur le SVM. Ces informations sont destinées aux SVM pour lesquels vous configurez plusieurs protocoles, mais n'ont pas encore configuré iSCSI.

### Avant de commencer

Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

### Description de la tâche

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud possédant la LUN et son partenaire haute disponibilité.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Vous devez modifier la liste SLM reporting-nodes avant de déplacer un volume ou une LUN.

### Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Sélectionnez le SVM que vous souhaitez configurer.
3. Dans le volet Détails du SVM\*, **vérifier que \*iSCSI** est affiché avec un arrière-plan gris, ce qui indique que le protocole est activé mais pas entièrement configuré.

Si **iSCSI** est affiché avec un arrière-plan vert, le SVM est déjà configuré.



4. Cliquez sur le lien du protocole **iSCSI** avec l'arrière-plan gris.

La fenêtre configurer le protocole iSCSI s'affiche.

5. Configurez le service iSCSI et les LIF à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :

- a. Entrez un nom d'alias cible.
- b. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- c. Attribuez des adresses IP aux LIF soit avec un sous-réseau, soit sans sous-réseau.
- d. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage iSCSI**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et le nom d'initiateur iSCSI de l'hôte.
- e. Cliquez sur **Envoyer et fermer**.

**Configure New Protocol for Storage Virtual Machine (SVM)**

### Configure iSCSI protocol

? Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>	Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <i>(Minimum: 1, Maximum: 6)</i>	LUN Size: <input type="text" value="50"/> <input type="text" value="GB"/>
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/> <input type="button" value="v"/> IP Address: 10.10.10.10 <input type="button" value="Change"/>	LUN OS Type: <input type="text" value="Windows 2008 or later"/> <input type="button" value="v"/>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/> <input type="button" value="v"/>	Host Initiator: <input type="text" value="iqn.2001-04.com.example:ab"/>
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/> <input type="button" value="v"/>	

Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)

6. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

#### Créer un nouveau SVM

La machine virtuelle de stockage (SVM) fournit la cible iSCSI par l'intermédiaire de laquelle un hôte accède aux LUN. Lorsque vous créez le SVM, vous créez également des interfaces logiques (LIF), ainsi que la LUN et son volume contenant. On peut créer un SVM afin de séparer les fonctions de données et d'administration d'un utilisateur de celles des autres utilisateurs d'un cluster.

#### Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un nombre suffisant d'adresses réseau disponibles pour créer deux LIF pour chaque nœud.

#### Description de la tâche

Les LUN sont mappées sur un sous-ensemble d'initiateurs du groupe initiateur pour limiter le nombre de chemins d'accès de l'hôte à la LUN.

- Par défaut, ONTAP utilise le mappage de LUN sélectif (SLM) pour rendre la LUN accessible uniquement via des chemins sur le nœud propriétaire de la LUN et son partenaire HA.
- Vous devez toujours configurer toutes les LIF iSCSI sur chaque nœud pour la mobilité de la LUN si celle-ci est déplacée vers un autre nœud du cluster.
- Lors du déplacement d'un volume ou d'une LUN, vous devez modifier la liste SLM-reporting-nodes avant le déplacement.

## Étapes

1. Accédez à la fenêtre **SVM**.
2. Cliquez sur **Créer**.
3. Dans la fenêtre **Storage Virtual Machine (SVM) Setup**, créer la SVM:

### Storage Virtual Machine (SVM) Setup



Enter SVM basic details

---

#### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

? IPspace:  ▼

? Data Protocols:  CIFS  NFS  iSCSI  FC/FCoE  NVMe

? Default Language:  ▼

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:  ▼

Root Aggregate:  ▼

- a. Spécifier un nom unique pour le SVM.

Le nom doit être un nom de domaine complet (FQDN) ou suivre une autre convention qui garantit des noms uniques à travers un cluster.

- b. Sélectionner l'IPspace auquel la SVM appartiendra.

Si le cluster n'utilise pas plusieurs IPspaces, le « Default » est utilisé.

- c. Conservez la sélection par défaut du type de volume.

Seuls les volumes FlexVol sont pris en charge par les protocoles SAN.

- d. Sélectionnez tous les protocoles pour lesquels vous disposez de licences et que vous pouvez utiliser sur la SVM, même si vous ne souhaitez pas configurer immédiatement tous les protocoles.

Si vous sélectionnez NFS et CIFS lorsque vous créez le SVM, ces deux protocoles peuvent partager les mêmes LIF. L'ajout ultérieur de ces protocoles ne leur permet pas de partager les LIF.

Si CIFS est l'un des protocoles que vous avez sélectionnés, le style de sécurité est défini sur NTFS. Sinon, le style de sécurité est défini sur UNIX.

- e. Conservez le paramètre de langue par défaut C.UTF-8.
- f. Sélectionner l'agrégat racine souhaité pour contenir le volume root du SVM

L'agrégat pour le volume de données est sélectionné séparément.

- g. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

Le SVM est créé, mais les protocoles ne sont pas encore configurés.

- 4. Si la page **Configure CIFS/NFS Protocol** s'affiche parce que vous avez activé CIFS ou NFS, cliquez sur **Skip**, puis configurez CIFS ou NFS ultérieurement.
- 5. Configurez le service iSCSI et créez les LIF, ainsi que le LUN et le volume contenant le fichier à partir de la page **configurer le protocole iSCSI** :
  - a. **Facultatif**: Entrez un nom d'alias cible.
  - b. Attribuez une adresse IP aux LIF en utilisant un sous-réseau ou sans sous-réseau.
  - c. Entrez **2** Dans le champ **LIFs par nœud**.

Chaque nœud requiert deux LIF afin d'assurer la disponibilité et la mobilité des données.

- d. Dans la zone **provisioning d'une LUN pour le stockage iSCSI**, entrez la taille de LUN, le type d'hôte et le nom d'initiateur iSCSI de l'hôte.
- e. Cliquez sur **Envoyer et continuer**.

## Configure iSCSI protocol

 Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>	Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):	
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <i>(Minimum: 1, Maximum: 6)</i>	LUN Size:	<input type="text" value="50"/> GB <input type="button" value="v"/>
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/> <input type="button" value="v"/>	LUN OS Type:	<input type="text" value="Windows 2008 or later"/> <input type="button" value="v"/>
	IP Address: 10.10.10.10 <a href="#">Change</a>	Host Initiator:	<input type="text" value="iqn.2001-04.com.example:abi"/>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/> <input type="button" value="v"/>		
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/> <input type="button" value="v"/>		
<input type="checkbox"/> Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)			

- 6. Si la page **configurer le protocole FC/FCoE** s'affiche parce que vous avez activé FC, cliquez sur **Ignorer**, puis configurez le protocole FC ultérieurement.
- 7. Lorsque **SVM Administration** apparaît, configurer ou reporter la configuration d'un administrateur distinct pour ce SVM :

- Cliquez sur **Ignorer** et configurez un administrateur plus tard si vous le souhaitez.
- Entrez les informations requises, puis cliquez sur **Envoyer et continuer**.

8. Consultez la page **Résumé**, enregistrez les informations sur le LIF, puis cliquez sur **OK**.

## Démarrer les sessions iSCSI avec la cible

L'hôte Windows doit disposer d'une connexion iSCSI à chaque nœud du cluster. Vous établissez les sessions à partir de l'hôte à l'aide de la boîte de dialogue Propriétés de l'initiateur iSCSI sur l'hôte.

### Avant de commencer

Vous devez connaître l'adresse IP d'une LIF de données iSCSI sur la machine virtuelle de stockage (SVM) qui contient la LUN que vous accédez.

### Description de la tâche

Dans ONTAP, l'hôte iSCSI doit avoir des chemins d'accès à chaque nœud du cluster. Le DSM natif sélectionne les meilleurs chemins d'accès à utiliser. En cas d'échec des chemins, le DSM natif sélectionne d'autres chemins.

Les boutons et étiquettes de la boîte de dialogue Propriétés de l'initiateur iSCSI varient d'une version à l'autre de Windows. Certaines étapes de la tâche incluent plusieurs boutons ou noms de libellé ; vous devez choisir le nom qui correspond à la version de Windows que vous utilisez.

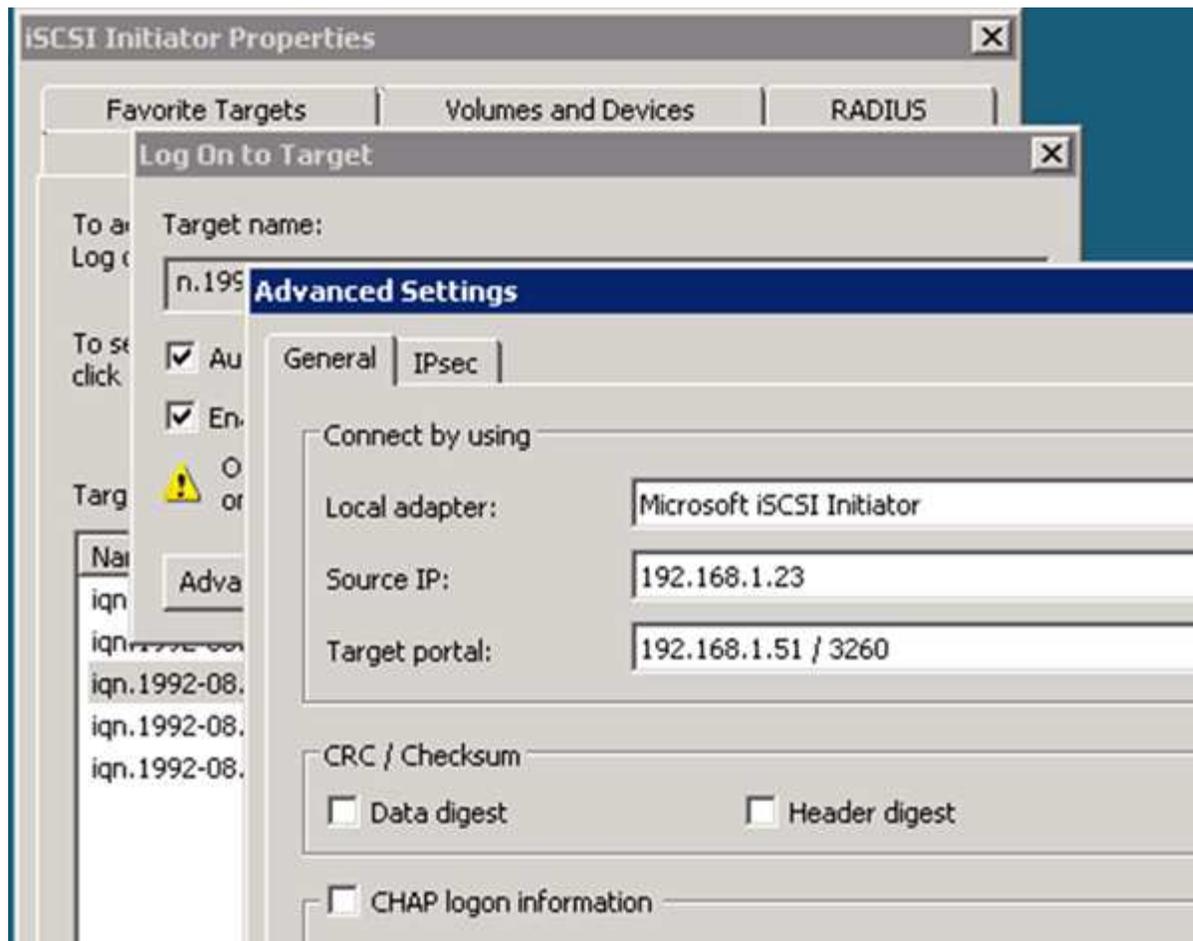
### Étapes

1. Ouvrez la boîte de dialogue **iSCSI Initiator Properties** :

Pour...	Cliquez sur...
Windows Server 2012	<b>Gestionnaire de serveur &gt; Tableau de bord &gt; Outils &gt; initiateur iSCSI</b>
Windows Server 2008	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; initiateur iSCSI</b>

2. Dans l'onglet **Discovery**, cliquez sur **Discover Portal** ou **Add Portal**, puis entrez l'adresse IP du port cible iSCSI.
3. Dans l'onglet **cibles**, sélectionnez la cible que vous avez découverte, puis cliquez sur **connexion** ou **connexion**.
4. Sélectionnez **Activer le multichemin**, sélectionnez **rétablir automatiquement cette connexion au démarrage de l'ordinateur** ou **Ajouter cette connexion à la liste des cibles favorites**, puis cliquez sur **Avancé**.
5. Pour **carte réseau locale**, sélectionnez **initiateur iSCSI Microsoft**.

L'exemple suivant provient de Windows Server 2008 :



6. Pour **Source IP** ou **Initiator IP**, sélectionnez l'adresse IP d'un port sur le même sous-réseau ou VLAN que l'une des LIF cibles iSCSI.
7. Conservez les valeurs par défaut des cases à cocher restantes, puis cliquez sur **OK**.
8. Dans l'onglet **cibles**, sélectionnez à nouveau la même cible, puis cliquez sur **connexion** ou **connexion**.
9. Sélectionnez **Activer le multichemin**, sélectionnez **rétablir automatiquement cette connexion au démarrage de l'ordinateur** ou **Ajouter cette connexion à la liste des cibles favorites**, puis cliquez sur **Avancé**.
10. Pour **Source IP** ou **Initiator IP**, sélectionnez l'adresse IP d'un autre port sur le sous-réseau ou le VLAN d'une autre LIF cible iSCSI.
11. Pour **Target Portal**, sélectionnez l'adresse IP de la LIF cible iSCSI qui correspond au port que vous venez de sélectionner pour **Source IP**.
12. Conservez les valeurs par défaut des cases à cocher restantes, puis cliquez sur **OK**.
13. Répétez les étapes 8 à 12 pour connecter chaque LIF cible disponible.

### Découvrir de nouveaux disques

Les LUN de votre machine virtuelle de stockage (SVM) apparaissent comme des disques pour l'hôte Windows. Les nouveaux disques pour les LUN que vous ajoutez à votre système ne sont pas automatiquement découverts par l'hôte. Vous devez relancer manuellement l'analyse des disques pour les détecter.

### Étapes

1. Ouvrez l'utilitaire Windows Computer Management :

Si vous utilisez...	Accédez à...
Windows Server 2012	<b>Outils &gt; gestion de l'ordinateur</b>
Windows Server 2008	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; gestion de l'ordinateur</b>
Windows Server 2016	<b>Démarrer &gt; Outils d'administration &gt; gestion de l'ordinateur</b>

2. Développez le noeud **Storage** dans l'arborescence de navigation.

3. Cliquez sur **Disk Management**.

4. Cliquez sur **action > disques Rescan**.

### Initialiser et formater la LUN

Lorsqu'un nouvel LUN est accédé pour la première fois par l'hôte Windows, il n'a pas de partition ni de système de fichiers. Vous devez initialiser la LUN et éventuellement la formater avec un système de fichiers.

#### Avant de commencer

La LUN doit avoir été découverte par l'hôte Windows.

#### Description de la tâche

Les LUN apparaissent sous Windows Disk Management en tant que disques.

Vous pouvez initialiser le disque en tant que disque de base avec une table de partition GPT ou MBR.

Généralement, la LUN est mise au format avec un système de fichiers tel que NTFS, mais certaines applications utilisent des disques bruts à la place.

#### Étapes

1. Démarrez Windows Disk Management.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la LUN, puis sélectionnez le type de disque ou de partition requis.
3. Suivez les instructions de l'assistant.

Si vous choisissez de formater la LUN en NTFS, vous devez cocher la case **réaliser un format rapide**.

### Vérifiez que l'hôte peut écrire sur la LUN et la lire

Avant d'utiliser la LUN, vérifiez que l'hôte peut écrire les données sur la LUN et les lire de nouveau.

#### Avant de commencer

La LUN doit être initialisée et formatée avec un système de fichiers.

## Description de la tâche

Si le nœud de cluster de stockage sur lequel la LUN est créée peut être basculée vers son nœud partenaire, vérifiez que les données sont sollicitées alors que le nœud est défaillant. Ce test peut être impossible si le cluster de stockage est en production.

Si l'un des tests échoue, vérifiez que le service iSCSI est en cours d'exécution et vérifiez les chemins iSCSI vers la LUN.

## Étapes

1. Sur l'hôte, copiez un ou plusieurs fichiers vers la LUN.
2. Copiez les fichiers dans un autre dossier sur le disque d'origine.
3. Comparez les fichiers copiés à l'original.

Vous pouvez utiliser le `comp` Commande à l'invite de commande de Windows pour comparer deux fichiers.

4. **Facultatif:** basculez le nœud du cluster de stockage contenant la LUN et vérifiez que vous pouvez toujours accéder aux fichiers de la LUN.
5. Utilisez le DSM natif pour afficher les chemins vers la LUN et vérifiez que vous prévoyez le nombre attendu de chemins.

Vous devez voir deux chemins d'accès au nœud du cluster de stockage sur lequel la LUN est créée, et deux chemins d'accès au nœud partenaire.

## Informations sur le copyright

Copyright © 2024 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 DÉLICTEUELLE (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.