

**Matrices de stockage Dell PowerVault
MD3860f Series
Guide de déploiement**



Remarques, précautions et avertissements

-  **REMARQUE** : Une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre ordinateur.
-  **PRÉCAUTION** : Une PRÉCAUTION indique un risque d'endommagement du matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.
-  **AVERTISSEMENT** : Un AVERTISSEMENT indique un risque d'endommagement du matériel, de blessures corporelles ou même de mort.

Copyright © 2014 Dell Inc. Tous droits réservés. Ce produit est protégé par les lois sur les droits d'auteur et la propriété intellectuelle des États-Unis et des autres pays. Dell™ et le logo Dell sont des marques de Dell Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres juridictions. Toutes les autres marques et tous les noms de produits mentionnés dans ce document peuvent être des marques de leurs sociétés respectives.

2015 - 02

Rev. A00

Table des matières

1 Introduction.....	5
Configuration système requise.....	5
Configuration requise pour la station de gestion.....	5
Présentation des matrices de stockage.....	5
Documentation connexe.....	6
Contacter Dell.....	7
Commentaires sur la documentation.....	7
2 Installation du matériel.....	8
Planification de la configuration du stockage	8
Connexion de la matrice de stockage	8
Configuration de Fibre Channel avec les matrices de stockage Dell MD Series.....	9
Configuration de Fibre Channel sur des matrices de stockage reliées à un SAN.....	9
Configuration de Fibre Channel.....	9
Autres informations utiles.....	10
Installation des adaptateurs HBA Fibre Channel pris en charge.....	10
Installation d'un HBA Fibre Channel sur votre serveur hôte.....	10
Utilisation de la segmentation des commutateurs Fibre Channel.....	10
Segmentation par nom universel (World Wide Name - WWN).....	12
Consignes de segmentation de commutateur.....	12
Configuration de la segmentation sur le matériel du commutateur Fibre Channel.....	12
Câblage de la matrice de stockage	13
Câblage redondant et non redondant.....	13
Câblage relié à un SAN.....	13
Exemple de câblage relié à un SAN.....	13
Exemple de câblage pour réplication à distance.....	15
Environnement mixte.....	17
Câblage de boîtiers d'extension PowerVault MD3060e.....	18
Diagrammes du câblage d'extension MD3060e.....	19
Extension à l'aide de nouveaux boîtiers d'extension PowerVault MD3060e.....	20
3 Installation de MD Storage Manager.....	22
Installation d'adaptateurs de bus hôte (HBA) et de pilotes.....	23
Installation graphique (recommandée).....	23
Installation console	24
Installation silencieuse	24
Installation silencieuse sous Windows.....	24
Installation silencieuse sous Linux.....	25


Activation des fonctions premium (facultatif).....	25
Mise à niveau de PowerVault MD Storage Manager.....	25
4 Tâches à effectuer après l'installation.....	26
Vérification de la détection des matrices de stockage.....	26
Tâches de configuration initiales.....	27
5 Désinstallation de MD Storage Manager.....	29
Désinstallation de MD Storage Manager sous Windows.....	29
Désinstallation de MD Storage Manager de la version GUI de Windows Server.....	29
Désinstallation de MD Storage Manager des versions Core de Windows Server.....	29
Désinstallation de MD Storage Manager sous Linux.....	30
6 Équilibrage de charge.....	31
Stratégie d'équilibrage de charge.....	31
« Round-robin » avec sous-ensemble.....	31
Least Queue Depth (Moindre profondeur de file d'attente).....	31
Moindre poids de chemin d'accès.....	32
Définition des règles d'équilibrage de la charge sous Linux.....	32
Définition des règles d'équilibrage de la charge sous VMware.....	32
7 Annexe : Fonctionnement des modules SFP et des câbles fibre optique.....	33
Consignes pour l'utilisation des modules SFP.....	33
Installation de modules SFP.....	33
Suppression de modules SFP.....	34
Consignes d'utilisation des câbles fibre optique.....	34
Installation de câbles Fibre Channel.....	35
Retrait de câbles Fibre Channel.....	35
8 Annexe : Meilleures pratiques de câblage de matériel.....	36
Manipulation des composants sensibles à l'électricité statique.....	36
Câblage de l'hôte pour la répllication à distance.....	36
Câblage d'optimisation des performances.....	36
Étiquetage des câbles.....	37

Introduction

Ce guide fournit des informations sur le déploiement de matrices de stockage Dell PowerVault MD3860f. Le processus de déploiement inclut :

- Installation du matériel
- Installation de Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager)
- Configuration initiale du système

D'autres informations concernant la configuration système requise, l'organisation de la matrice de stockage et les utilitaires sont fournies.

 **REMARQUE** : Pour en savoir plus sur la documentation du produit, voir la [Documentation connexe](#).

MD Storage Manager permet à l'administrateur de configurer et de surveiller des matrices de stockage pour en optimiser l'utilisation. La version de MD Storage Manager stockée sur le support de ressources PowerVault MD Series permet de gérer à la fois les matrices PowerVault MD3860f Series et d'autres matrices de stockage PowerVault MD Series. MD Storage Manager est compatible avec les systèmes d'exploitation Microsoft Windows et Linux.

Configuration système requise

Avant d'installer et de configurer le matériel et le logiciel PowerVault MD3860f Series, vérifiez que le système d'exploitation pris en charge est installé et que la configuration de système minimale requise est respectée. Pour en savoir plus, reportez-vous au document « Support Matrix » (Matrice de prise en charge), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Configuration requise pour la station de gestion

Une station de gestion utilise MD Storage Manager pour configurer et gérer les matrices de stockage sur le réseau. Pour plus d'informations sur les exigences de la station de gestion, voir le document « Support Matrix » (Matrice de prise en charge) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Présentation des matrices de stockage

Un boîtier contenant des disques physiques accessibles via des modules de contrôleur RAID est appelé matrice de stockage. Une matrice de stockage inclut différents composants matériels, comme des disques physiques, des modules de contrôleur RAID, des ventilateurs et des blocs d'alimentation.

Un ou plusieurs serveurs hôtes attachés à la matrice de stockage peuvent accéder aux données de la matrice de stockage. Vous pouvez également établir plusieurs chemins physiques entre le ou les hôtes et la matrice de stockage. Ainsi, la perte d'un seul chemin (par exemple, en cas de panne d'un port de serveur hôte) ne provoque aucune perte d'accès aux données de la matrice de stockage.

La matrice de stockage est gérée par MD Storage Manager, exécuté sur l'un des postes suivants :


- Serveur hôte — Sur un système de serveur hôte, MD Storage Manager et la matrice de stockage communiquent les requêtes de gestion et les informations d'événement à l'aide de connexions intrabande et hors bande.
- Station de gestion — Sur une station de gestion, MD Storage Manager communique avec la matrice de stockage soit par connexion Ethernet au port de gestion de la matrice de stockage, soit par connexion Ethernet à un serveur hôte. La connexion Ethernet transmet des informations de gestion entre la station de gestion et la matrice de stockage à l'aide de la connectivité de matrice.


Vous pouvez utiliser MD Storage Manager pour configurer les disques physiques de la matrice de stockage afin de créer des composants logiques appelés groupes de disques et DDP (Dynamic Disk Pool), puis diviser ces groupes de disques en disques virtuels. Les groupes de disques sont créés dans la capacité non configurée de la matrice de stockage. Les disques virtuels sont créés dans la capacité libre d'un groupe de disques.


La capacité non configurée inclut les disques physiques pas encore affectés à un groupe de disques ou DDP. Lorsque vous créez un disque virtuel à l'aide de la capacité non configurée, un groupe de disques est automatiquement créé. Si vous supprimez le seul disque virtuel d'un groupe de disques, ce groupe est également supprimé. La capacité libre est l'espace d'un groupe de disques qui n'est affecté à aucun disque virtuel.

Les données sont écrites sur les disques physiques de la matrice de stockage à l'aide de la technologie RAID. Les niveaux de RAID définissent la façon dont les données sont écrites sur les disques physiques. Les différents niveaux de RAID offrent des niveaux d'accessibilité, de redondance et de capacité différents. Vous pouvez définir un niveau de RAID spécifique pour chaque groupe de disques et disque virtuel de votre matrice de stockage. Pour en savoir plus sur l'utilisation de RAID et la gestion des données de votre solution de stockage, voir le *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Guide de l'administrateur de matrices de stockage Dell PowerVault MD Series), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Documentation connexe

 **REMARQUE** : Pour consulter la documentation PowerVault, rendez-vous sur dell.com/powervaultmanuals et entrez le Numéro de service du système pour obtenir la documentation de votre système.

 **REMARQUE** : Pour tous les documents Dell OpenManage, rendez-vous sur dell.com/openmanagemanuals.


 **REMARQUE** : Pour tous les documents du contrôleur de stockage, rendez-vous sur dell.com/storagecontrollermanuals.

Votre documentation de produit inclut :

- *Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Storage Arrays Getting Started Guide* (Guide de mise en route des matrices de stockage Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f) : donne un aperçu des fonctions du système, de la configuration de votre système et des caractéristiques techniques. Ce document est également livré avec le système.
- *Dell PowerVault MD3860f Storage Arrays Owner's Manual* (Manuel du propriétaire des matrices de stockage Dell PowerVault MD3460) - Fournit des informations sur les fonctions du système et décrit comment dépanner le système et installer ou remplacer les composants de système.

- Instructions pour l'installation en rack - Décrit l'installation de votre système en rack. Ce document est également fourni avec votre solution de rack.
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Guide de l'administrateur de matrices de stockage Dell PowerVault MD Series) : Fournit des informations sur la configuration et la gestion du système à l'aide de l'interface GUI MDSM.
- *Dell PowerVault Modular Disk Storage Arrays CLI Guide* (Guide CLI des matrices de stockage Dell PowerVault Modular Disk) : Fournit des informations sur la configuration et la gestion du système à l'aide de l'interface CLI MDSM.
- *Dell PowerVault MD3860f Storage Arrays Deployment Guide* (Guide de déploiement des matrices de stockage Dell PowerVault MD3460) - Fournit des informations sur le déploiement du système de stockage dans l'architecture de réseau SAN.
- *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge Dell PowerVault MD Series) - Fournit des informations sur les matrices de compatibilité matérielle et logicielle de la matrice de stockage.

Contacteur Dell

 **REMARQUE** : Si vous ne disposez pas d'une connexion Internet, les informations de contact figurent sur la facture d'achat, le bordereau de colisage, la facture le catalogue des produits Dell.

Dell propose diverses options d'assistance et de maintenance en ligne et téléphonique. Ces options varient en fonction du pays et du produit et certains services peuvent ne pas être disponibles dans votre région Pour contacter le service commercial, technique ou client de Dell :

Rendez-vous sur dell.com/contactdell.

Commentaires sur la documentation

Si vous avez des commentaires à faire sur ce document, écrivez à l'adresse documentation_feedback@dell.com. Vous pouvez également cliquer sur le lien **Feedback** (Commentaires) sur n'importe quelle page de la documentation Dell, remplir le formulaire et cliquer sur **Submit** (Soumettre) pour envoyer vos commentaires.

Installation du matériel

Avant d'utiliser ce guide, consultez les instructions figurant dans les documents suivants :

- *Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Storage Arrays Getting Started Guide* (Guide de mise en route des matrices de stockage Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f) : le Guide de mise en route livré avec votre matrice de stockage contient des informations sur la configuration initiale du système.
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Guide de l'administrateur de matrices de stockage Dell PowerVault MD Series) : le Guide de l'administrateur contient des informations concernant d'importants concepts avec lesquels vous devez vous familiariser avant de configurer votre solution de stockage. Pour en savoir plus, voir dell.com/powervaultmanuals.
- Les instructions d'installation du rack : Fournit des informations sur la manière de monter votre système en rack. Ce document est fourni avec votre système.

Planification de la configuration du stockage

Différents facteurs doivent être pris en compte avant l'installation de la matrice de stockage :

- Évaluez vos besoins de stockage et vos besoins administratifs.
- Calculez vos besoins en termes de disponibilité.
- Définissez la fréquence et le niveau de sauvegardes (sauvegardes hebdomadaires complètes ou sauvegardes quotidiennes partielles, par exemple)
- Examinez les options de matrice de stockage, comme la protection par mot de passe et les notifications d'alertes par e-mail en cas d'erreur.
- Établissez un plan d'organisation des données pour concevoir la configuration des disques virtuels, des groupes de disques et des DDP. Par exemple, utilisez un disque virtuel pour l'inventaire, un deuxième pour les informations financières et fiscales et un troisième pour les informations client.
- Indiquez si un espace doit être réservé aux disques de secours, qui prennent automatiquement le relais en cas de panne des disques physiques.

Connexion de la matrice de stockage

La matrice de stockage est connectée à un hôte à l'aide de deux modules de contrôleur RAID remplaçables à chaud. Les modules de contrôleur RAID sont identifiés comme module de contrôleur RAID 0 et module de contrôleur RAID 1. Les ports du module de contrôleur RAID et leurs fonctions sont indiquées ci-dessous :

- Ports d'hôte Fibre Channel 16 Gbits/s (4) : fournissent une connexion FC à l'hôte ou au nœud.
 - **REMARQUE** : Vous pouvez utiliser n'importe quel connecteur de port de sortie de l'adaptateur de bus hôte (HBA) du serveur pour connecter un serveur hôte à un connecteur de port d'entrée FC de la matrice de stockage.
- Port Ethernet de gestion (MGMT) 1 Gbits/s (1) : port de gestion qui permet une gestion hors bande de la matrice de stockage.


- Port Ethernet réservé (1) : port réservé.
- Ports d'hôte SAS 12 Gbits/s (2) : ports d'hôtes SAS supplémentaires.
- Ports d'extension d'hôte SAS (2) : vous permet de connecter la matrice de stockage à des boîtiers d'extension facultatifs PowerVault MD3060e pour une capacité de stockage supplémentaire. Un seul port d'extension de sortie SAS peut être utilisé à la fois et le port d'extension recommandé est 0.

Configuration de Fibre Channel avec les matrices de stockage Dell MD Series


Ce document contient des informations sur la configuration de la communication Fibre Channel entre le serveur hôte et la matrice de stockage. Pour des informations de configuration de base, telles que la mise en rack, le câblage de l'alimentation et les procédures de manipulation recommandées, voir le *Getting Started Guide* (Guide de démarrage) de votre matrice de stockage à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Configuration de Fibre Channel sur des matrices de stockage reliées à un SAN

Vous pouvez relier le serveur hôte à la matrice de stockage uniquement via un réseau de stockage (SAN) à l'aide d'un ou plusieurs commutateur(s) Fibre Channel pris en charge.

 **REMARQUE** : Pour des informations détaillées sur le matériel Fibre Channel pris en charge, consultez la Support Matrix (Matrice de prise en charge) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Les étapes suivantes illustrent l'ordre de configuration de la connexion à un réseau SAN. Ces étapes partent du principe que vous devez configurer un stockage Fibre Channel pour la première fois.

 **REMARQUE** : Si vous ajoutez une matrice de stockage Fibre Channel supplémentaire ou si votre serveur hôte est déjà configuré pour pouvoir accéder au stockage Fibre Channel, certaines des étapes peuvent ne pas s'appliquer. Avant de continuer, consultez la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD Series) pour confirmer que vos composants matériels existants, votre micrologiciel d'adaptateur de bus hôte (HBA) et vos niveaux BIOS sont pris en charge.

Configuration de Fibre Channel


Pour configurer un Fibre Channel pour la connexion à un SAN :

1. Installez les HBA pris en charge sur votre serveur hôte.
2. Reliez le serveur hôte aux commutateurs Fibre Channel.

Pour plus d'informations, consultez la section [Exemple de câblage relié à un SAN](#) et [Exemple de câblage pour réplication à distance](#).
3. Installez les pilotes HBA et versions de micrologiciel requis répertoriés dans la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD Series) disponible à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.
4. Installez et configurez le logiciel MD Storage Manager (inclus avec votre matrice de stockage) sur votre serveur hôte.
5. Reliez la matrice de stockage aux commutateurs Fibre Channel.
6. Configurez la segmentation sur tous les commutateurs Fibre Channel.

Pour plus d'informations, consultez la section [Consignes de segmentation des commutateurs](#).

7. À l'aide de MDSM, configurez les serveurs hôtes, les matrices de stockage et les disques virtuels.
8. Activez et configurez les fonctions premium (le cas échéant).

 **REMARQUE** : Tous les appareils reliés au commutateur doivent être mis sous tension avant d'établir la segmentation. Pour connaître les exigences matérielles supplémentaires du commutateur, reportez-vous à la documentation du fabricant.


Autres informations utiles

Outre ce document, voir la documentation fournie avec le HBA et le commutateur Fibre Channel afin de connaître les instructions spécifiques au vendeur et terminer la configuration Fibre-Channel de votre matrice de stockage.

Installation des adaptateurs HBA Fibre Channel pris en charge


La matrice de stockage prend en charge un ensemble particulier de HBA Fibre Channel, chacun nécessitant un pilote et un niveau de micrologiciel uniques. Voir la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD Series) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals pour obtenir la liste des HBA pris en charge.

Si un HBA est déjà installé sur votre serveur hôte, vérifiez qu'il est pris en charge dans la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge Dell PowerVault MD Series). Si le HBA n'est pas répertorié, il ne doit pas être utilisé pour établir une connexion à la matrice de stockage.

 **PRÉCAUTION** : La connexion de la matrice de stockage à un HBA de serveur hôte non pris en charge ou l'installation de pilotes ou de micrologiciels HBA non qualifiés peut entraîner une instabilité ou une perte d'accès à vos données.

Installation d'un HBA Fibre Channel sur votre serveur hôte

Pour obtenir des instructions sur l'installation physique d'un HBA sur votre serveur hôte et le chargement des pilotes et micrologiciels pris en charge, voir la documentation fournie avec votre matériel HBA.

 **REMARQUE** : Pendant l'installation, vous devez entrer le délai d'attente spécifique au fabricant et/ou les valeurs de temps des nœuds. Voir la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD Series) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals pour des informations relatives à votre HBA.

Utilisation de la segmentation des commutateurs Fibre Channel

Un commutateur Fibre Channel vous permet de connecter plusieurs périphériques à un SAN sans compromettre la bande passante ou le débit de données. La segmentation de commutateur implémentée sur chaque composant matériel de commutateur Fibre Channel utilisant l'utilitaire intégré du fabricant vous permet de diviser le trafic de port entre le serveur hôte et la matrice de stockage afin de maintenir un haut niveau de redondance.

La figure suivante illustre chaque connexion au(x) serveur(s) hôte routée vers une zone logique individuelle du SAN. Deux commutateurs physiques fournissent un chemin d'accès alternatif (redondant) vers la matrice de stockage. Si un HBA, commutateur ou contrôleur RAID échoue, le serveur hôte peut tout de même accéder aux données de la matrice de stockage via l'un des chemins alternatifs que fournissent les commutateurs.

REMARQUE : Pour obtenir la liste des commutateurs Fibre Channel pris en charge, consultez la *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD Series) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

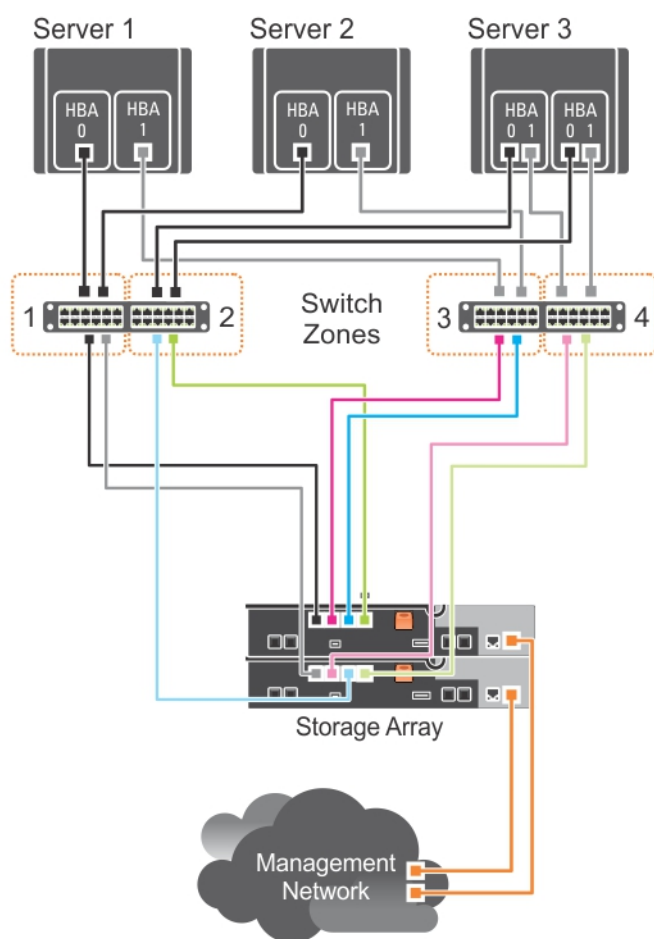


Figure 1. Exemple de segmentation de commutateur sur le SAN d'une matrice de stockage Fibre Channel MD38xxf-series

Segmentation par nom universel (World Wide Name - WWN)

Il existe différentes techniques de segmentation de commutateur utilisées sur divers réseaux SAN. Lorsque vous configurez la segmentation sur votre matrice de stockage, il est recommandé d'utiliser un nom universel (WWN) de 64 bits de manière à identifier chaque composant de votre structure de commutateur Fibre Channel. L'utilisation de la segmentation WWN de ports (également appelée *segmentation soft*) vous donne l'avantage, entre autres, de supprimer et/ou remplacer le câblage en direction et provenant de la structure sans avoir à reconfigurer la logique existante de la zone.

La segmentation WWN de ports, lorsqu'elle est implémentée sur le commutateur Fibre Channel, pousse le serveur hôte à demander l'identifiant universel (WWID) de tous les disques physiques reliés et/ou des boîtiers d'extension chaque fois qu'il accède à la structure du commutateur. Lorsque des ports spécifiques sont segmentés sur le(s) serveur(s) hôte, le commutateur et la matrice de stockage, le commutateur autorise le serveur hôte à détecter uniquement les périphériques inclus dans cette zone, réduisant ainsi le temps qu'il faudrait au serveur hôte s'il interrogeait des périphériques reliés se trouvant hors zone.

Consignes de segmentation de commutateur

La matrice de stockage impose des exigences spécifiques qui doivent être respectées lors de la configuration de la segmentation du commutateur Fibre Channel :

- Si vous utilisez un commutateur Fibre Channel pour connecter votre serveur hôte et matrice de stockage, celui-ci doit être segmenté. Vous ne pouvez pas utiliser des commutateurs dé-segmentés ou ouverts.
- La segmentation WWN de ports est recommandée. Bien que la *segmentation hard* (segmentation par ID de périphérique) soit prise en charge, le masquage de LUN utilise un identifiant universel (WWN). Vous pouvez mélanger les ports WWN et les ports à segmentation « hard » dans une même zone.
- Les HBA à plusieurs ports sont pris en charge. Chaque port d'un HBA à plusieurs ports représente un initiateur. Chaque initiateur doit être connecté à une zone de commutateur logique unique.
- Pas plus de quatre chemins (segments port à port) ne peuvent être établis à partir d'un seul serveur hôte physique vers un seul contrôleur RAID.
- Une zone peut contenir plusieurs cibles et s'étendre sur plusieurs matrices de stockage (un seul initiateur peut pointer vers plusieurs cibles).
 - **REMARQUE** : Afin de simplifier le dépannage, vous pouvez attribuer un seul initiateur et une seule cible à une zone.
- Si la fonction premium Réplication à distance est activée, une zone distincte pour chaque port de réplication est alors requise. Seul le trafic de données concernant la fonction Réplication à distance peut passer par cette zone. Pour en savoir plus sur les exigences de cette fonction premium, consultez le *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Guide de l'administrateur des matrices de stockage Dell PowerVault MD Series) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Configuration de la segmentation sur le matériel du commutateur Fibre Channel

La configuration de la segmentation sur les commutateurs Fibre Channel varie énormément selon le fabricant. Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration de la segmentation sur votre commutateur, consultez la documentation du fabricant ou le site Web de support technique.

Câblage de la matrice de stockage

Le câblage de la matrice de stockage dépend d'un certain nombre de facteurs tels que :

- Le niveau de redondance ou de débit requis
- Le nombre de serveurs hôte connectés à la matrice de stockage
- Le type de HBA (à port double ou unique) utilisé dans les serveurs hôtes
- La fonction premium de réplication à distance (le cas échéant)

Les câblages illustrés ici ne représentent pas tous les scénarios de câblage pris en charge mais vous pouvez utiliser les concepts de redondance et de logique de commutateur pour créer votre propre configuration.


Câblage redondant et non redondant

Les configurations de câblage non redondant fournissent un chemin d'accès aux données unique depuis un ou plusieurs serveur(s) hôte à la matrice de stockage. Ce type de configuration est uniquement recommandé pour le stockage de données non critiques. Un échec du chemin d'accès résultant du retrait ou d'une panne d'un câble, d'un HBA en échec ou du retrait ou d'une panne d'un module de contrôleur RAID fait perdre l'accès de l'hôte à la matrice de stockage.

Les configurations redondantes établissent des chemins d'accès aux données distincts entre le(s) serveur(s) hôte et la matrice de stockage. Chaque chemin d'accès est connecté à des modules de contrôleur RAID distincts dans la matrice de stockage. La redondance protège le(s) serveur(s) hôte contre la perte d'accès aux données en cas de panne du chemin d'accès, étant donné que les deux modules de contrôleur RAID peuvent accéder indépendamment à tous les disques physiques de la matrice de stockage.

Câblage relié à un SAN

Les configurations de câblage relié à un SAN fournissent le plus haut niveau de redondance possible et une connectivité via un autre chemin d'accès entre le serveur hôte et la matrice de stockage. Une configuration SAN utilisant une structure de commutateur Fibre Channel compatible vous permet d'établir plusieurs chemins d'accès redondants dans la matrice de stockage.

 **REMARQUE :** Une configuration SAN qui utilise un commutateur Fibre Channel pris en charge est requise si la fonction premium de réplication à distance est activée sur la matrice de stockage. Pour connaître les exigences de câblage de la réplication à distance, voir la section Exemple de câblage pour la réplication à distance.

Exemple de câblage relié à un SAN

La figure suivante illustre une configuration de câblage à trois serveurs et à HBA mixtes qui utilise deux structures de commutateur distinctes pour établir plusieurs chemins d'accès à la matrice de stockage. Les connexions port à port de chaque structure/zone de commutateur sont détaillées dans les zones de texte.

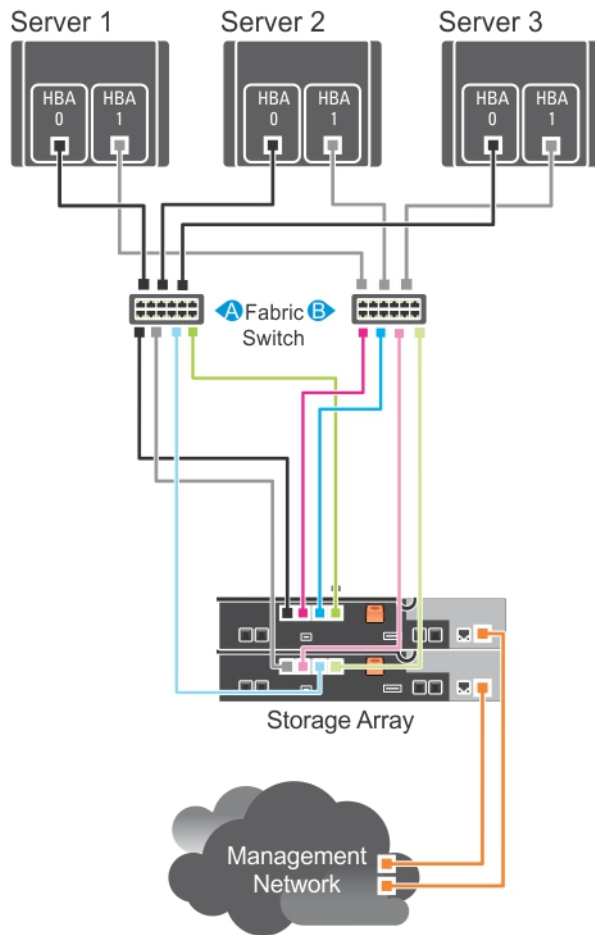


Figure 2. Trois serveurs hôtes reliés à un SAN connectés à une matrice de stockage avec plusieurs chemins

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone1_Server1_HBA_0	Zone4_Server1_HBA_1
Server1_HBA_0	Server1_HBA_1
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-0-3	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-1-1
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-3
Zone2_Server2_HBA_0	Zone5_Server2_HBA_1

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Server2_HBA_0	Server2_HBA_1
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-0-3	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-1-1
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-3
Zone3_Server3_HBA_0	Zone6_Server3_HBA_1
Server3_HBA_0	Server3_HBA_1
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-0-3	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-1-1
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-3

Exemple de câblage pour réplication à distance

La réplication à distance est une fonction premium de matrice de stockage qui fournit une réplication en ligne et en temps réel des données entre les matrices de stockage. Lorsque cette fonction est activée, un port dédié (port 3) sur chaque contrôleur RAID est réservé exclusivement au trafic de réplication à distance. Aucun autre trafic de données n'est autorisé sur ce port tant que la réplication à distance est activée. Une zone dédiée sur chaque commutateur Fibre Channel est également requise.

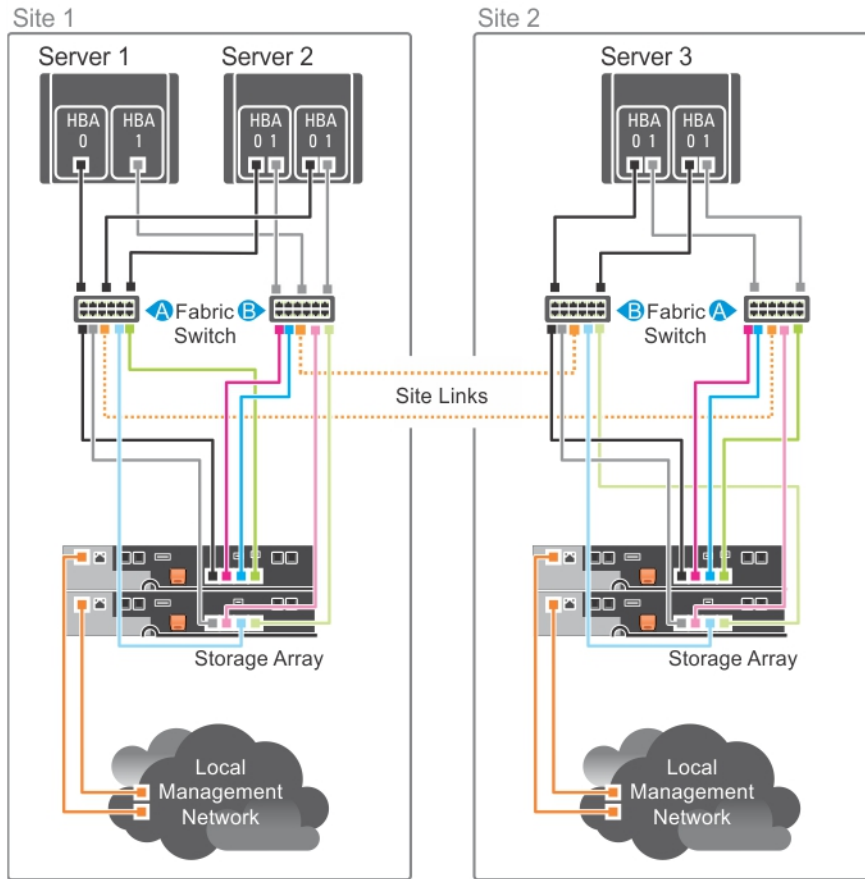


Figure 3. Câblage pour réplication à distance

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone1_Server1_HBA_0	Zone6_Server1_HBA_1
Server1_HBA_0	Server1_HBA_1
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-1
Zone2_Server2_HBA_0_0	Zone7_Server2_HBA_0_1
Server2_HBA_0_0	Server2_HBA_0_1
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-1
Zone3_Server2_HBA_1_0	Zone8_Server2_HBA_1_1
Server2_HBA_1_0	Server2_HBA_1_1

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Array1_Ctrl-0-0	Array1_Ctrl-0-1
Array1_Ctrl-1-0	Array1_Ctrl-0-2
Array1_Ctrl-1-2	Array1_Ctrl-1-1
Zone4_Server3_HBA_0_1	Zone9_Server3_HBA_0_0
Server3_HBA_0_1	Server3_HBA_0_0
Array2_Ctrl-0-1	Array2_Ctrl-0-0
Array2_Ctrl-0-2	Array2_Ctrl-1-0
Array2_Ctrl-1-1	Array2_Ctrl-1-2
Zone5_Server3_HBA_1_1	Zone10_Server3_HBA_1_0
Server3_HBA_1_1	Server3_HBA_1_0
Array2_Ctrl-0-1	Array2_Ctrl-0-0
Array2_Ctrl-0-2	Array2_Ctrl-1-0
Array2_Ctrl-1-1	Array2_Ctrl-1-2
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array1_Ctrl-0-3	Array1_Ctrl-1-3
Array2_Ctrl-0-3	Array2_Ctrl-1-3

Environnement mixte

La figure suivante illustre la configuration mixte, c'est-à-dire SAS à connexion directe et connectivité de l'hôte via le réseau SAN (c'est-à-dire FC/commutateur Ethernet).

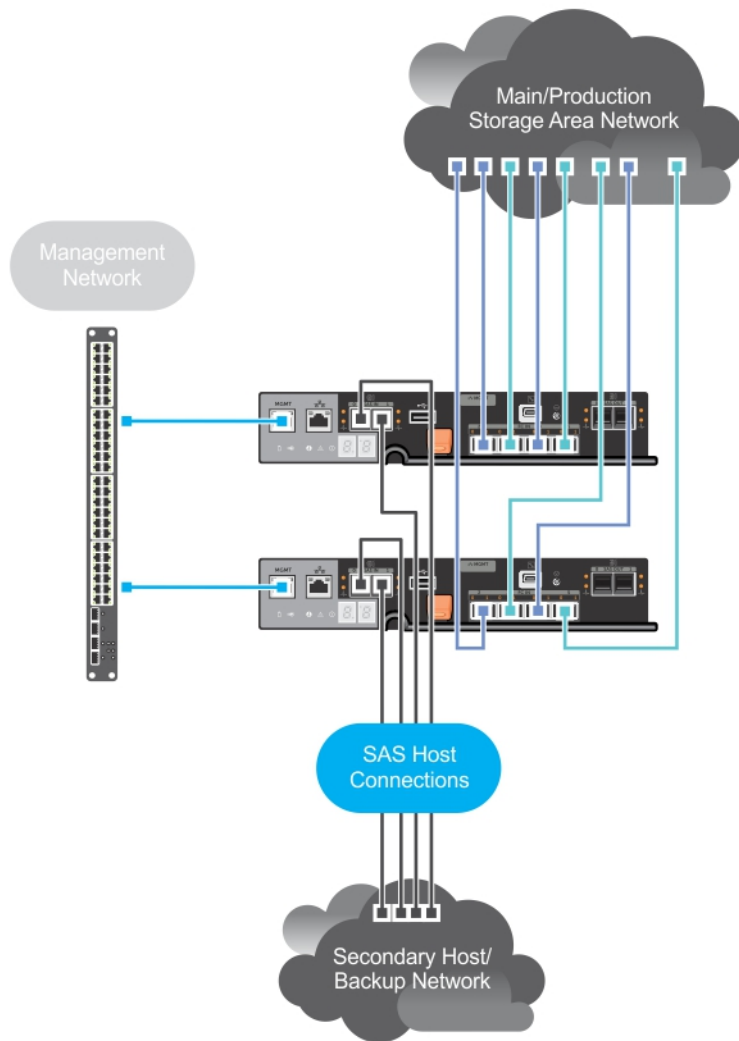


Figure 4. Environnement mixte

Câblage de boîtiers d'extension PowerVault MD3060e

Vous pouvez étendre la capacité de votre matrice de stockage PowerVault MD3860f Series en ajoutant des boîtiers d'extension PowerVault MD3060e. Cela vous permet d'étendre le pool de disques physiques à un maximum de 120 disques physiques (ou 180, si vous utilisez l'activation par fonction premium), avec un maximum de deux boîtiers d'extension.

Pour connecter le boîtier d'extension MD3060e à votre matrice de stockage RAID Dense MD Series, reportez-vous aux diagrammes présentés dans ce document.

Diagrammes du câblage d'extension MD3060e

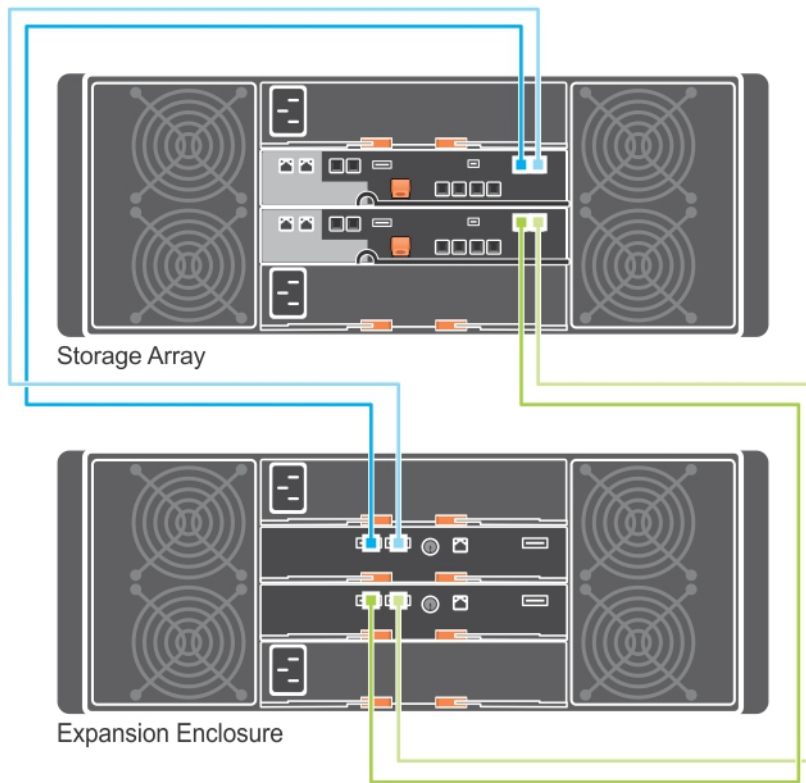


Figure 5. Diagramme d'extension simple

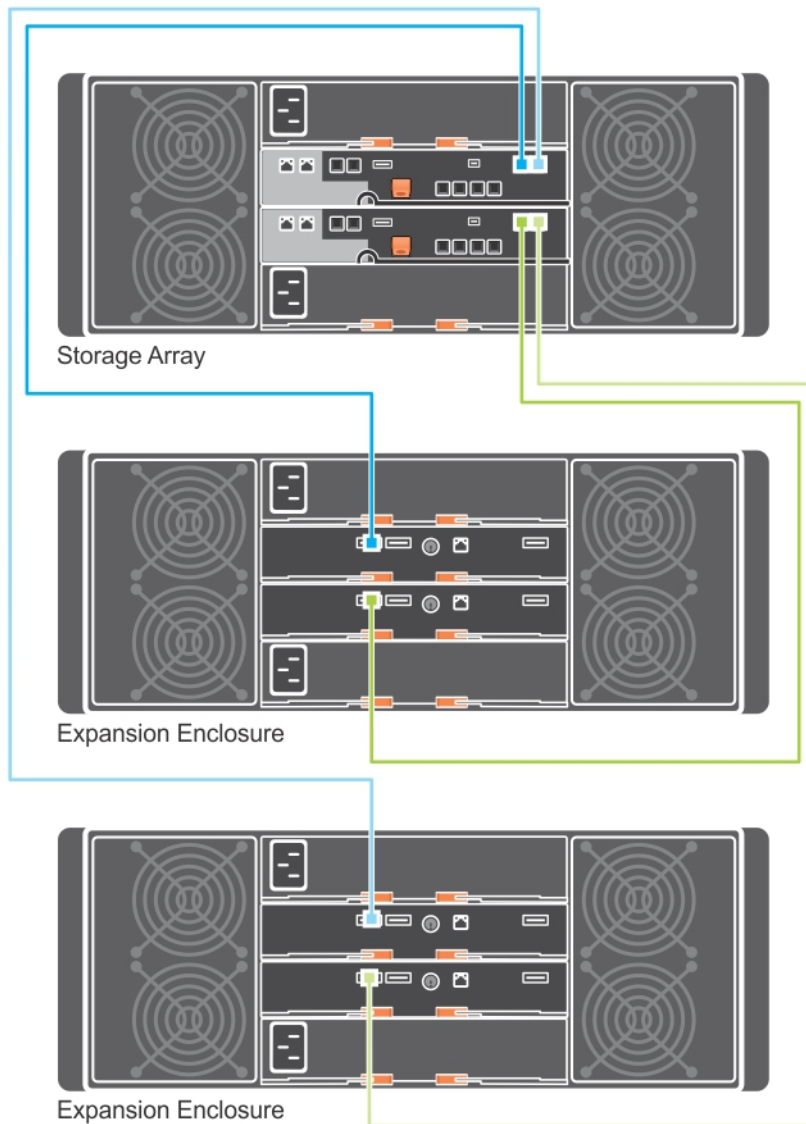


Figure 6. Diagramme d'extension double

Extension à l'aide de nouveaux boîtiers d'extension PowerVault MD3060e

REMARQUE : L'enclenchement à chaud du boîtier d'extension MD3060e n'est pas recommandé. Mettez sous tension tous les boîtiers d'extension MD3060e avant de mettre sous tension le boîtier de la matrice. Pour consulter des vidéos d'aide et d'autres ressources concernant PowerVault MD series, rendez-vous sur dell.com/PVresources.

Effectuez les étapes suivantes pour attacher de nouveaux boîtiers d'extension PowerVault MD3060e à une matrice de stockage PowerVault MD3860f Series :

1. Avant d'ajouter le ou les boîtiers d'extension, assurez-vous que le logiciel de la matrice de stockage est installé et à jour.


Pour en savoir plus, reportez-vous au document « Support Matrix » (Matrice de prise en charge), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

2. Installez le logiciel et le progiciel de pilote inclus sur le support de ressources PowerVault MD Series. Pour en savoir plus sur l'installation du logiciel, reportez-vous à « [Installation de MD Storage Manager](#) ».
3. Utilisez **MD Storage Manager** pour mettre à jour le micrologiciel de module de contrôleur RAID et de NVSRAM vers les versions les plus récentes disponibles à l'adresse dell.com/support.
4. Cliquez sur **Outils** → **Mettre à niveau le micrologiciel du module de contrôleur RAID** dans la **fenêtre Gestion Enterprise (EMW)** en sélectionnant l'enceinte de matrice que vous souhaitez mettre à jour.
5. Arrêtez toutes les E/S impliquant la matrice de stockage et éteignez les systèmes hôtes concernés qui y sont reliés.
6. Arrêtez la matrice de stockage.
7. Arrêtez les boîtiers d'extension du système concerné.
8. Reliez les boîtiers d'extension à la matrice de stockage. Pour obtenir des schémas de câblage corrects, reportez-vous à la section « Câblage de boîtiers d'extension PowerVault MD3060e » plus haut dans ce document.
9. Allumez le ou les boîtiers d'extension et attendez que le voyant bleu de chaque boîtier soit bleu.
10. Allumez la matrice de stockage et attendez que le voyant d'état indique que l'unité est prête :
 - Lorsque l'alimentation est active, les voyants d'alimentation sont allumés en vert fixe.
 - Si le voyant Service action required (Intervention nécessaire) s'allume en orange, il existe une erreur que vous pouvez afficher au moyen de PowerVault Modular Disk Storage Manager.
11. Une fois la matrice de stockage en ligne et prête, allumez tous les systèmes hôtes reliés.
12. À l'aide de **PowerVault MD Storage Manager**, mettez à jour le micrologiciel de tous les boîtiers d'extension, s'il n'est pas à jour.
13. À partir de la fenêtre EMW (Enterprise Management Window), sélectionnez le boîtier à mettre à jour et ouvrez la fenêtre **Array Management Window (AMW, fenêtre de gestion des matrices)**.
14. Dans **Array Management Window** (Fenêtre de gestion des matrices), sélectionnez l'option **Upgrade** → **EMM Firmware** (Mise à niveau puis Micrologiciel des modules EMM).
15. Cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout) pour mettre à jour simultanément tous les boîtiers d'extension reliés.
16. Cliquez sur **Démarrer**.


Installation de MD Storage Manager

Le support de ressources PowerVault MD Series contient des logiciels et pilotes pour les systèmes d'exploitation Linux et Microsoft Windows.

La racine du support contient un fichier **readme.txt** (lisez-moi.txt) qui décrit les changements apportés au logiciel, les mises à jour, les correctifs et autres données importantes applicables aux deux systèmes d'exploitation Linux et Windows. Le fichier **readme.txt** (lisez-moi.txt) spécifie également la configuration requise pour l'accès à la documentation, fournit des informations sur les versions du logiciel disponibles sur le support et sur la configuration système requise pour l'exécution du logiciel.


 **PRÉCAUTION** : N'installez pas MD Storage Manager exclusivement sur un disque virtuel géré activement par MD Storage Manager. Il est préférable d'installer au moins une instance de MD Storage Manager sur un disque local exécutant SMagent et SMmonitor. En installant le logiciel de gestion uniquement sur un disque virtuel, vous pouvez empêcher l'accès aux informations de restauration en cas de panne de plusieurs disques physiques ou boîtiers.


Pour en savoir plus sur les logiciels et matériels pris en charge par les systèmes Dell PowerVault, reportez-vous à la Support Matrix (Matrice de prise en charge), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.


 **REMARQUE** : La première étape de gestion de la matrice consiste à toujours utiliser le support DVD « MD Storage Resource » pour mettre à jour et installer MD Storage Manager. Pour connaître les dernières mises à jour et consulter la Support Matrix, allez sur dell.com/powervaultmanuals.

Le programme d'installation du micrologiciel de stockage PowerVault MD3860f Series fournit des fonctionnalités, comme le logiciel de base et les fournisseurs. La fonctionnalité de logiciel de base inclut notamment l'agent de stockage basé sur l'hôte, le pilote multichemins et l'application MD Storage Manager, qui sert à configurer, à gérer et à surveiller la solution de matrice de stockage. La fonctionnalité des fournisseurs comprend les fournisseurs du Microsoft Virtual Disk Service (VDS) et de la structure Microsoft Volume Shadow-Copy Service (VSS - Service de cliché instantané de volumes).

 **REMARQUE** : Pour en savoir plus sur les fournisseurs Microsoft VDS et Microsoft VSS, reportez-vous au Guide de l'administrateur à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

 **REMARQUE** : Pour installer le logiciel sur un système Windows ou Linux, vous devez détenir des privilèges d'administrateur ou root.

 **REMARQUE** : Si vous n'utilisez pas le DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, protocole de configuration dynamique des hôtes), la configuration initiale de la station de gestion doit être exécutée sur le même sous-réseau physique que la matrice de stockage. De plus, lors de la configuration initiale, vous devez configurer au moins une carte réseau sur le même sous-réseau IP que le port de gestion par défaut de la matrice de stockage (Contrôleur 0 MGMT (port 0): 192.168.128.101 ou Contrôleur 1 MGMT (port 0): 192.168.128.102). Après la configuration initiale, les ports de gestion sont configurés avec MD Storage Manager et vous pouvez restaurer les paramètres précédents de l'adresse IP de la station de gestion.

 **REMARQUE** : Seuls deux ports de gestion (Port 0) sont pris en charge par matrice. Le deuxième port sur chaque contrôleur est réservé.

Le support de ressources PowerVault MD Series offre les méthodes d'installation suivantes :

- Installation graphique (Recommandée) — Il s'agit de la procédure d'installation recommandée. Le programme d'installation fournit une interface d'Assistant graphique qui permet de personnaliser les composants installés.
- Installation console — Cette procédure d'installation est particulièrement utile pour les utilisateurs Linux qui ne souhaitent pas installer d'environnement X-Window sur leur plate-forme Linux prise en charge.
- Installation silencieuse — Cette procédure d'installation vous est utile si vous préférez créer des installations par script.


Installation d'adaptateurs de bus hôte (HBA) et de pilotes

1. Installez les adaptateurs de bus hôte (HBAs).
2. Connectez les câbles.
3. Installez les pilotes HBA et les correctifs du système d'exploitation HBA.
4. Assurez-vous que les paramètres HBA recommandés sont appliqués.


Installation graphique (recommandée)

MD Storage Manager permet de configurer, de gérer et de surveiller la matrice de stockage. Pour installer MD Storage Manager :


1. Insérez le support de ressources PowerVault MD Series.
Selon votre système d'exploitation, le programme d'installation peut se lancer automatiquement. Si tel n'est pas le cas, naviguez jusqu'au répertoire racine du support d'installation (ou de l'image de programme d'installation téléchargée) et exécutez le fichier **md_launcher.exe**. Sous Linux, naviguez jusqu'à la racine du support de ressources, puis exécutez le fichier `autorun`.

 **REMARQUE** : Par défaut, Red Hat Enterprise Linux monte le support de ressources avec l'option de montage `–noexec`, qui vous interdit d'exécuter les fichiers exécutables. Pour modifier ce paramètre, reportez-vous au fichier **Readme** (Lisez-moi) dans le répertoire racine du support d'installation.

2. Sélectionnez **Install MD Storage Software** (Installer le logiciel MD Storage).
3. Lisez le contrat de licence et acceptez-le.
4. Sélectionnez l'une des options d'installation suivantes dans le menu **Install Set** (Type d'installation) :
 - **Full (recommended)** (Complète - recommandée) : installe le logiciel (client) MD Storage Manager, l'agent de stockage hôte, le pilote multichemin et les fournisseurs de matériel.
 - **Host Only** (Hôte uniquement) : installe l'agent de stockage hôte et les pilotes multichemins. Reportez-vous à « Installation de MD Storage Manager ».
 - **Management** (Gestion) : installe le logiciel de gestion et les fournisseurs de matériel.
 - **Custom** (Personnalisée) : permet de sélectionner des composants spécifiques.

-  **REMARQUE** : Si vous installez MD Storage Manager sur une station de gestion qui n'est pas connectée à un réseau ou à un serveur, seule l'option **Management Station** (Station de gestion) est disponible.
5. Choisissez de démarrer le service de moniteur des événements manuellement ou automatiquement lors du redémarrage du serveur hôte.
-  **REMARQUE** : Cette option ne s'applique qu'à l'installation du logiciel client Windows.
6. Confirmez l'emplacement de l'installation et cliquez sur **Install** (Installer).
7. À l'invitation (le cas échéant), redémarrez le serveur hôte après la fin de l'installation.
8. Démarrez **MD Storage Manager** et lancez la découverte des matrices.
-  **REMARQUE** : Si le protocole Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) n'est pas utilisé sur le réseau de connexion des ports de gestion de la matrice de stockage PowerVault MD, il est conseillé d'activer IPv6 sur la station de gestion pour détecter la ou les matrices de stockage.
-  **REMARQUE** : Si la découverte automatique ne trouve pas la nouvelle matrice, utilisez l'option manuelle et fournissez les adresses IP par défaut des ports de gestion Controller 0 MGMT (port 0) : 192.168.128.101 ou Controller 1 MGMT (port 0): 192.168.128.102 en utilisant le même sous-réseau ou le même VLAN pour la station de gestion MD Storage Manager.
9. Si nécessaire, activez les fonctions premium achetées avec votre matrice de stockage. Si vous avez acheté ce type de fonction, reportez-vous à la carte d'activation (document papier) fournie avec votre matrice de stockage.
-  **REMARQUE** : Le programme d'installation de **MD Storage Manager** installe automatiquement les pilotes, le micrologiciel et les correctifs de système d'exploitation nécessaires au fonctionnement de votre matrice de stockage. Ces pilotes et ce micrologiciel sont également disponibles à l'adresse dell.com/support. De plus, vous pouvez consulter la Support Matrix (Matrice de prise en charge), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals pour connaître les paramètres et/ou logiciels supplémentaires requis par votre matrice de stockage particulière.

Installation console

-  **REMARQUE** : L'installation console s'applique uniquement aux systèmes Linux qui n'exécutent pas un environnement graphique.

Le script d'exécution automatique du support de ressources détecte l'absence d'environnement graphique et démarre automatiquement le programme d'installation en mode Texte. Ce mode offre les mêmes options que l'installation graphique.

Installation silencieuse

Installation silencieuse sous Windows


Pour exécuter l'installation silencieuse sur un système Windows :

1. Copiez le fichier **custom_silent.properties** du dossier **/windows** du support d'installation ou de l'image vers un emplacement accessible en écriture sur le serveur hôte.
2. Modifiez le fichier **custom_silent.properties** pour qu'il reflète les fonctions, les modèles et les options d'installation à utiliser. Enregistrez ensuite le fichier.
3. Une fois que le fichier **custom_silent.properties** a été révisé afin de refléter votre installation spécifique, exécutez la commande suivante pour commencer l'installation silencieuse :

```
mdss_install.exe -f <host_server_path>\ custom_silent.properties
```

Installation silencieuse sous Linux

Pour lancer l'installation silencieuse sur un système Linux :

 **REMARQUE** : Sur les systèmes d'exploitation Red Hat Enterprise Linux 6, exécutez le script suivant à partir du répertoire racine pour installer les progiciels requis préalablement :

```
# md_prereq_install.sh
```

1. Copiez le fichier **custom_silent.properties** du répertoire **/linux** du support ou de l'image d'installation vers un emplacement accessible en écriture sur le serveur hôte.
2. Modifiez le fichier **custom_silent.properties** pour qu'il reflète les fonctions, les modèles et les options d'installation à utiliser. Enregistrez ensuite le fichier.
3. Une fois que le fichier **custom_silent.properties** a été révisé, exécutez la commande suivante pour commencer l'installation :

```
./mdss_install.bin -f <host_server_path>/custom_silent.properties
```

Activation des fonctions premium (facultatif)

Si vous avez commandé des fonctions premium, suivez les instructions de la Premium Features Card (Carte des fonctions premium) pour installer les fonctions supplémentaires.


Mise à niveau de PowerVault MD Storage Manager

Pour mettre à niveau une ancienne version de PowerVault MD Storage Manager, désinstallez la version précédente (reportez-vous à « [Désinstallation de MD Storage Manager à partir de Windows](#) »), puis suivez les instructions de la section « [Installation de MD Storage Manager](#) » pour installer la nouvelle version.

Tâches à effectuer après l'installation

Avant d'utiliser la matrice de stockage Dell PowerVault pour la première fois, vous devez réaliser les tâches de configuration initiale suivantes, dans l'ordre indiqué. Vous exécutez ces tâches dans MD Storage Manager.

1. Si vous utilisez la gestion hors bande, vous devez paramétrer la configuration réseau de chaque contrôleur RAID (adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle).


 **REMARQUE** : La configuration du réseau peut être définie à l'aide d'un serveur DHCP.

2. Lancez **MD Storage Manager**.

- Cliquez sur **Start (Démarrer)** → **Programs (Programmes)** → **Dell** → **MD Storage Manager** → **Modular Disk Storage Manager Client** sous les systèmes d'exploitation Microsoft Windows.
- Sous Linux, cliquez sur l'icône de bureau **PowerVault MD Storage Manager**.
- Vous pouvez également lancer **PowerVault MD Storage Manager** sous Linux en entrant les commandes suivantes à l'invite de commandes :

```
cd /opt/dell/mdstoragesoftware/mdstoragemanager/client./SMclient
```

3. Accédez à **Setup (Configuration)** → **Add Storage Array (Ajouter une matrice de stockage)**, puis lancez la détection automatique des systèmes dans la **Fenêtre EMW** (Enterprise Management Window).

 **REMARQUE** : Seules les matrices de stockage configurées avec une adresse IP sur le même sous-réseau que les stations de gestion seront détectées.

 **REMARQUE** : Il faut parfois plusieurs minutes pour que le processus de détection s'achève. Si vous fermez la fenêtre **Automatic Discovery Status** (État de la détection automatique) avant la fin du processus, ce dernier s'arrête.

Une fois la découverte terminée, un écran de confirmation apparaît.


4. Cliquez sur **Close** (Fermer).

Vérification de la détection des matrices de stockage

L'option **Automatic Discovery** (Détection automatique) permet de détecter automatiquement les matrices intrabande et hors bande, puis de les ajouter au domaine de gestion. Si les connexions hors bande ou intrabande affichées dans la page de récapitulatif sont inexactes, procédez comme suit. Pour en savoir plus, reportez-vous à l'aide en ligne.

1. Vérifiez qu'il n'existe aucune anomalie au niveau du matériel et des connexions.
Pour en savoir plus sur les procédures spécifiques de dépannage des problèmes d'interface, voir le *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Owner's Manual* (Manuel du propriétaire de matrices de stockage Dell PowerVault MD Series) à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.
2. Vérifiez que la matrice se trouve sur le sous-réseau local. Si tel n'est pas le cas, utilisez MD Storage Manager pour ajouter manuellement la matrice de stockage à ce sous-réseau.


3. Vérifiez que chaque matrice de stockage est à l'état **Optimal**.
4. Si une matrice affiche l'état **Unresponsive** (Aucune réponse), effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour supprimer la matrice du domaine de gestion, sélectionnez-la, cliquez avec le bouton droit, puis cliquez sur **Remove (Supprimer)** → **Storage Array (Matrice de stockage)**.
 - Pour ajouter une matrice, ouvrez la fenêtre EMW et sélectionnez **Automatic Discovery** (Détection automatique).

 **REMARQUE** : Vous pouvez également ajouter une matrice de stockage dans la fenêtre de gestion Enterprise (EMW) à l'aide de ses adresses IP de ports de gestion connues.

Tâches de configuration initiales

1. Le nom de la première matrice de stockage détectée apparaît dans l'onglet **Devices** (Périphériques) de la fenêtre EMW.
Pour afficher la liste de toutes les matrices de stockage trouvées sur le réseau local, développez l'entrée **Discovered Storage Arrays** (Matrices de stockage détectées) dans l'onglet **Devices** (Périphériques) de la fenêtre EMW.
2. Le nom par défaut d'une matrice de stockage PowerVault MD3860f Series nouvellement installée est *Unnamed* (Sans nom). Si un autre nom est affiché dans MD Storage Manager, cliquez sur la flèche vers le bas en regard de ce nom et sélectionnez **Unnamed** (Sans nom) dans la liste déroulante.
3. Double-cliquez sur la matrice détectée pour lancer la fenêtre de gestion des matrices et apporter des modifications à la configuration de la matrice.
4. Cliquez sur **Perform Initial Setup Tasks** (Exécuter les tâches de configuration initiale) pour afficher la description et des liens pointant vers les autres tâches de post-installation à effectuer.

La matrice est maintenant prête à être configurée. Reportez-vous au manuel « Administrator's Guide » (Guide de l'administrateur), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals pour en savoir plus sur chaque tâche et pour réaliser les étapes de configuration nécessaires. Le tableau suivant répertorie les étapes de configuration recommandées que vous pouvez effectuer dans MD Storage Manager.

 **REMARQUE** : Avant de configurer la matrice de stockage, vérifiez les icônes d'état dans le volet **Device** (Périphérique) pour vérifier que les boîtiers de la matrice de stockage ont l'état **Optimal**. Pour en savoir plus sur les icônes d'état, reportez-vous au manuel « Owner's Manual » (Guide du propriétaire), à l'adresse dell.com/powervaultmanuals.

Tâche	Objectif
Renommer la matrice de stockage	Définir un nom plus explicite que celui attribué par le logiciel, à savoir Unnamed (Sans nom).
Définir un mot de passe pour la matrice de stockage.	Permet d'interdire les accès non autorisés : MD Storage Manager demande un mot de passe avant toute modification de la configuration ou opération dite destructrice.
Configurer les notifications d'alerte. Configurer les alertes par message électronique	Notifier des personnes (par message électronique) et/ou des consoles de gestion Enterprise de stockage, telles que Dell Management Console, (par SNMP) lorsqu'un composant de matrice de stockage se dégrade ou tombe en panne ou qu'une condition environnementale défavorable se produit.

Tâche	Objectif
Configurer les alertes SNMP	
Configurer une matrice de stockage	Créer des disques virtuels et les adresser à des hôtes.

Désinstallation de MD Storage Manager

Désinstallation de MD Storage Manager sous Windows

Pour désinstaller le logiciel Modular Disk Storage Manager à partir de Microsoft Windows Server :

1. Double-cliquez sur **Add or Remove Programs** (Ajouter ou supprimer des programmes) dans la fenêtre **Control Panel** (Panneau de configuration).
2. Sélectionnez le logiciel **Dell MD Storage** dans la liste des programmes.
3. Cliquez sur **Change/Remove** (Changer/Supprimer).
La fenêtre **Uninstall Complete** (Désinstallation complète) s'affiche.
4. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.
5. Cliquez sur **Yes** (Oui) pour redémarrer le système, puis sur **Done** (Terminé).


Désinstallation de MD Storage Manager de la version GUI de Windows Server

Pour désinstaller Modular Disk Storage Manager des versions GUI de Windows Server :

1. Double-cliquez sur **Programs** → **Programs and Features** (Programmes et fonctionnalités) dans la fenêtre **Control Panel** (Panneau de configuration).
La fenêtre **Désinstaller ou modifier un programme** s'affiche.
2. Sélectionnez le **logiciel MD Storage** dans la liste des programmes et effectuez un clic droit.
3. Cliquez sur **Uninstall/Change** (Désinstaller/Modifier).
La fenêtre **Uninstall Complete** (Désinstallation complète) s'affiche.
4. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.
5. Cliquez sur **Yes** (Oui) pour redémarrer le système, puis sur **Done** (Terminé).

Désinstallation de MD Storage Manager des versions Core de Windows Server

Pour désinstaller PowerVault Modular Disk Storage Manager des versions Core de Windows Server :

1. Naviguez jusqu'au répertoire **Dell\MD Storage Software\Uninstall Dell MD Storage Software** (Dell \Logiciel de stockage MD\Désinstaller le logiciel de stockage Dell MD).
 **REMARQUE** : Par défaut, MD Storage Manager est installé dans le répertoire **\Program Files(x86)\Dell\MD Storage Software**. Si vous avez choisi un autre répertoire lors de l'installation, naviguez vers ce répertoire avant de lancer la procédure de désinstallation.
2. Dans le répertoire d'installation, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :
`Uninstall Modular Disk Storage`
3. Dans la fenêtre **Uninstall** (Désinstaller), cliquez sur **Next** (Suivant) et suivez les instructions affichées.

4. Cliquez sur **Yes** (Oui) pour redémarrer le système, puis sur **Done** (Terminé).

Désinstallation de MD Storage Manager sous Linux


Par défaut, PowerVault MD Storage Manager est installé dans le répertoire `/opt/dell/mdstoragemanager`. Si vous avez choisi un autre répertoire lors de l'installation, naviguez vers ce répertoire avant de lancer la procédure de désinstallation.

1. Dans le répertoire d'installation, ouvrez le répertoire **Uninstall Dell MD Storage Software** (Désinstaller Systems Management Software).
2. Exécutez le fichier **Desinstall Dell MD Storage Software.exe** (Désinstaller Dell MD Storage Software.exe).
3. Dans la fenêtre **Désinstaller**, cliquez sur **Suivant** et suivez les instructions affichées. Pendant la désinstallation du logiciel, la fenêtre **Uninstall** (Désinstaller) s'affiche. Une fois la procédure terminée, la fenêtre **Uninstall Complete** (Désinstallation terminée) apparaît.
4. Cliquez sur **Done (Terminé)**.

Équilibrage de charge

Stratégie d'équilibrage de charge

Les pilotes multichemins sélectionnent le chemin d'E/S vers un disque virtuel via un module de contrôleur RAID spécifique. Lorsque le pilote multichemins reçoit une nouvelle E/S, il tente de trouver un chemin vers le module de contrôleur RAID actuellement propriétaire du disque virtuel. Si ce chemin est introuvable, le pilote multichemins migre la propriété du disque virtuel vers le module de contrôleur RAID secondaire. S'il existe plusieurs chemins vers le module de contrôleur RAID propriétaire du disque virtuel, vous pouvez sélectionner une stratégie d'équilibrage de charge pour déterminer le chemin utilisé pour traiter les E/S. Plusieurs options de définition des stratégies d'équilibrage de charge vous permettent d'optimiser les performances d'E/S dans une configuration avec interfaces hôtes mixtes.

 **REMARQUE** : Pour plus d'informations sur les stratégies d'équilibrage de charge, consultez la documentation et les mises à jour de votre système d'exploitation.

Vous pouvez choisir l'une des stratégies d'équilibrage de charge suivantes pour optimiser les performances d'entrées/sorties :

- « Round-robin » (répétition alternée)
- Least Queue Depth (Moindre profondeur de file d'attente)
- Moindre poids de chemin d'accès avec sous-ensemble (pour les systèmes d'exploitation Microsoft Windows uniquement)

« Round-robin » avec sous-ensemble

La stratégie d'équilibrage de charge d'E/S « Round-robin » avec sous-ensemble achemine les demandes d'E/S, tour à tour, vers chacun des chemins de données disponibles vers le module de contrôleur RAID propriétaire des disques virtuels. Cette stratégie traite de la même façon tous les chemins vers le module de contrôleur RAID propriétaire du disque virtuel, en ce qui concerne les activités d'E/S. Les chemins vers le module de contrôleur RAID secondaire sont ignorés tant que le propriétaire ne change pas. La stratégie « round-robin » repose sur le postulat que tous les chemins de données sont égaux. Avec la prise en charge d'hôtes mixtes, les chemins de données peuvent avoir des bandes passantes ou des vitesses de transfert différentes.

Least Queue Depth (Moindre profondeur de file d'attente)

La stratégie de Moindre profondeur de file d'attente est également dénommée stratégie de Moindres E/S ou Moindres demandes. Cette stratégie achemine la demande d'entrées/sorties suivante vers le chemin de données qui comporte la plus petite file d'attente de demandes d'entrées/sorties. Pour cette stratégie, une demande d'entrées/sorties est simplement une commande de plus dans la liste d'attente. Le type de commande ou le nombre de blocs associé à la commande ne sont pas pris en compte.

La stratégie de Moindre profondeur de file d'attente traite les demandes volumineuses et les plus petites de la même manière. Le chemin de données sélectionné est l'un des membres du groupe de chemins du module de contrôleur RAID propriétaire du disque virtuel.

Moindre poids de chemin d'accès

La stratégie de moindre poids de chemin d'accès attribue un facteur de pondération à chaque chemin de données vers un disque virtuel. Les demandes d'entrées/sorties sont acheminées vers le chemin portant la pondération la plus faible qui mène au module de contrôleur RAID auquel le disque virtuel appartient. Si plus d'un chemin de données vers le disque virtuel ont la même valeur de pondération, le système applique la règle de tourniquet avec sélection de chemins de sous-ensembles pour acheminer des demandes d'entrées/sorties parmi les chemins de pondération identique. La stratégie d'équilibrage de charge Moindre poids de chemin d'accès n'est pas prise en charge sur les systèmes d'exploitation Linux.

Définition des règles d'équilibrage de la charge sous Linux


Linux prend uniquement en charge l'équilibrage de charge de type « round-robin ». Pour en savoir plus, reportez-vous à « *Round-robin* » avec *sous-ensemble* ».

Définition des règles d'équilibrage de la charge sous VMware

VMware prend en charge Asymmetric Logical Unit Access (ALUA). Pour plus d'informations sur les stratégies d'équilibrage de charge MRU (Most Recently Used/les plus récemment utilisées) et RR (Round Robin/Répétition alternée), voir les documents consultez VMware.

Annexe : Fonctionnement des modules SFP et des câbles fibre optique

Chaque contrôleur de stockage peut posséder jusqu'à quatre ports d'hôte Fibre Channel (FC). Un module SFP (Small Form-factor Pluggable, enfichable petit format) sert à connecter un port d'hôte sur un hôte ou un commutateur. Le module SFP est inséré dans le port, puis un câble fibre optique est branché sur le module SFP. L'autre extrémité de ce câble est branchée sur un connecteur fibre optique, sur le HBA FC d'un hôte ou sur un commutateur. Les modules SFP sont des produits laser.

 **AVERTISSEMENT : Les environnements de traitement des données peuvent contenir des équipements qui transmettent sur des liaisons système avec des modules laser qui fonctionnent à des niveaux de puissance supérieurs à Classe 1. Ne regardez jamais dans l'extrémité d'un câble fibre optique ou dans un réceptacle ouvert.**


Consignes pour l'utilisation des modules SFP

La matrice de stockage nécessite des modules SFP. Ces modules convertissent les signaux électriques pour générer les signaux optiques nécessaires pour la transmission FC vers et depuis les modules de contrôleur RAID. Après avoir installé les modules SFP, vous utilisez des câbles fibre optique pour connecter la matrice de stockage sur d'autres périphériques FC. Lisez attentivement les informations suivantes avant d'installer les modules SFP et les câbles fibre optique :

- Utilisez uniquement des modules SFP pris en charge par Dell avec les matrices de stockage Dell PowerVault MD3860f Series. Les autres modules SFP génériques ne sont pas pris en charge et risquent de ne pas fonctionner avec les matrices de stockage.
- Le boîtier du module SFP est doté d'un détrompeur intégral conçu pour vous empêcher d'introduire le module SFP de manière incorrecte.

 **PRÉCAUTION : N'appuyez que légèrement pour insérer un module SFP dans un port FC. Si vous forcez le module SFP à s'enfoncer dans le port, vous risquez d'endommager le module SFP ou le port.**

- Vous pouvez installer ou retirer le module SFP du port même si ce dernier est sous tension.
- Vous devez installer le module SFP dans un port avant de connecter le câble fibre optique.
- Vous devez retirer le câble fibre optique du module SFP avant de retirer le module SFP du port.


 **PRÉCAUTION : Lorsque vous manipulez des périphériques sensibles à l'électricité statique, prenez soin de ne pas endommager le produit avec l'électricité statique.**

Installation de modules SFP

Pour installer des modules SFP :

1. Si tous les ports d'entrée FC disposent d'un module SFP, passez à l'étape 5.
2. Retirez le module SFP de son emballage antistatique protecteur.

3. Retirez le cache de protection du module SFP et du port SFP.

 **REMARQUE** : Rangez les caches de protection pour un usage ultérieur.

4. Introduisez le module SFP dans le port hôte jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
5. Connectez un câble FC. Voir [Installation de câbles Fibre Channel](#).

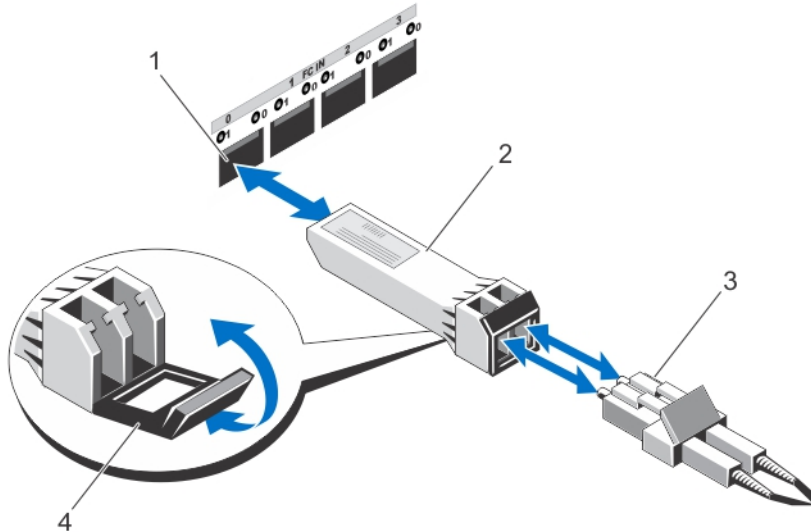



Figure 7. Installation et retrait d'un module SFP

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. logement d'entrée FC (4) | 2. émetteur-récepteur SFP+ |
| 3. câble à fibre optique | 4. porte |

Suppression de modules SFP

Pour supprimer des modules SFP :

1. Retirez le câble FC du module SFP. Voir [Retrait de câbles Fibre Channel](#).

 **REMARQUE** : Pour ne pas endommager le câble ou le module SFP, déconnectez le câble FC avant de retirer le module SFP.


2. Déverrouillez le loquet du module SFP. Pour les modules SFP contenant des languettes câblées, déverrouillez le loquet du module SFP en tirant la languette vers l'extérieur.
3. Une fois le loquet du module SFP déverrouillé, retirez le module SFP. Pour les modules SFP contenant des languettes câblées, saisissez la languette et sortez le module SFP du port.
4. Réinstallez le cache de protection sur le module SFP et le port hôte.
5. Placez le module SFP dans son emballage protecteur antistatique.

Consignes d'utilisation des câbles fibre optique

- N'acheminez pas le câble le long d'un bras de gestion de câbles coudé.
- Laissez assez de mou dans les câbles des périphériques sur rails pour qu'ils ne se plient pas à un diamètre de moins de 76 mm (3") ou à un rayon de moins de 38 mm (1,5") lorsqu'ils sont étendus, ou pour qu'ils ne coincent pas lorsqu'ils se rétractent.
- Acheminez les câbles loin des autres appareils qui pourraient les endommager dans l'armoire.

- N'utilisez pas de pinces de câble en plastique au lieu des attaches de câble fournies.
- Ne serrez pas trop les attaches de câble et ne pliez pas les câbles à un diamètre de moins de 76 mm (3") ou à un rayon de moins de 38 mm (1,5").
- Ne placez pas trop de poids sur le câble au point de connexion. Vérifiez que le câble est bien soutenu.

Installation de câbles Fibre Channel

 **AVERTISSEMENT : Les environnements de traitement des données peuvent contenir des équipements qui transmettent sur des liaisons système avec des modules laser qui fonctionnent à des niveaux de puissance supérieurs à Classe 1. Ne regardez jamais dans l'extrémité d'un câble fibre optique ou dans un réceptacle ouvert.**

Avant d'installer un câble Fibre Channel (FC), reportez-vous à « [Consignes d'utilisation des câbles fibre optique](#) ».

Pour installer un câble FC :

1. Le cas échéant, retirez le cache protecteur du module SFP et rangez-le pour un usage ultérieur.
2. Retirez les deux caches protecteurs de l'extrémité du câble et rangez-les pour un usage ultérieur.
3. Insérez le câble dans un module SFP installé dans la matrice de stockage. Le connecteur du câble porte un repère qui facilite l'installation. Maintenez le connecteur et poussez le câble dedans jusqu'à ce qu'il se mette en place avec un déclic.
4. Retirez les deux caches protecteurs de l'autre extrémité du câble et rangez-les pour un usage ultérieur.
5. Connectez cette extrémité du câble à un des périphériques suivants :
 - Un module SFP installé dans un port de commutateur FC
 - Un port FC HBA

Retrait de câbles Fibre Channel

Pour retirer un câble FC :

1. Appuyez sur le levier et maintenez-le pour libérer les loquets avant de retirer le câble du module SFP. Vérifiez que les leviers sont en position de libération pour débrancher le câble. Ne saisissez pas la languette plastique du module SFP lorsque vous retirez le câble.
2. À l'extrémité du câble connecté au module SFP ou HBA, appuyez sur le levier et maintenez la pression pour libérer les loquets.
3. Tout en appuyant sur le levier du câble, tirez sur le connecteur pour retirer le câble du module SFP.
4. Réinstallez les caches de protection sur les extrémités du câble.
5. Réinstallez le cache de protection sur le module SFP.

Annexe : Meilleures pratiques de câblage de matériel


Manipulation des composants sensibles à l'électricité statique

L'électricité statique peut endommager les modules de mémoire, les cartes système et d'autres composants sensibles à l'électricité statique. Pour éviter d'endommager le système, prenez les précautions suivantes :

- Conservez les composants dans le sac anti-statique et ne les en sortez pas lorsque vous les déplacez.
- Placez les composants sur une surface mise à la masse avant de les sortir du sac anti-statique.
- Les tapis de dissipation de l'électricité statique et les stations de travail mises à la masse sont des exemples de surfaces mises à la masse.
- Veillez à être toujours correctement mis à la terre lorsque vous manipulez un composant sensible à l'électricité statique. Pour ce faire, utilisez une attache ou un bracelet prévu à cet effet.
- Saisissez le composant par les bords. Ne touchez pas les soudures, les broches ou les circuits imprimés.
- Utilisez des outils d'entretien sur le terrain conducteurs.

Câblage de l'hôte pour la réplication à distance

La fonction premium Remote Replication (Réplication à distance) permet la réplication en ligne en temps réel des données entre les matrices de stockage, à distance. En cas de désastre ou de panne catastrophique sur une matrice de stockage, une deuxième matrice peut être promue et devenir responsable des services informatiques. La fonction premium Remote Replication (Réplication à distance) nécessite un port d'hôte dédié pour la réplication des données d'une matrice de stockage à l'autre. Après activation de la fonction premium Remote Replication (Réplication à distance), un seul port d'E/S hôte de chaque module de contrôleur RAID est dédié uniquement aux opérations de réplication.

 **REMARQUE** : Si la réplication à distance est activée, le port d'hôte 3 de chaque module de contrôleur RAID est dédié aux communications entre les deux matrices de stockage (disques virtuels principal et secondaire). Si la fonction premium Remote Replication (Réplication à distance) n'est pas utilisée, ces ports d'hôte sont disponibles pour les connexions d'hôte ordinaires.

Câblage d'optimisation des performances

Les performances de transfert des données s'améliorent si vous optimisez la bande passante, c'est-à-dire, si vous permettez au système de traiter davantage d'E/S sur davantage de canaux. Par conséquent, une configuration qui maximise le nombre de canaux d'hôte et de canaux de lecteur disponibles pour le traitement des E/S optimise les performances. Des vitesses de traitement plus élevées peuvent également améliorer les performances.

Outre planifier une topologie offrant des performances optimales, vous devez choisir un niveau de RAID approprié aux applications planifiées.

Étiquetage des câbles

Le câblage est un aspect important de la création d'une matrice de stockage robuste. L'étiquetage des câbles permet d'identifier les composants système et les canaux de lecteur. La maintenance du système est plus facile si les câbles sont correctement identifiés. Étiquetez les deux extrémités de chaque câble. Vous pouvez utiliser des étiquettes de bureau adhésives ordinaires, pliées en deux à l'extrémité du câble. Marquez sur ces étiquettes l'ID du port sur lequel le câble est connecté. Vous pouvez fournir des informations supplémentaires à l'aide de bandelettes (collets) de couleur, afin de regrouper tous les câbles associés à un composant ou canal de lecteur particulier.

En cas de panne d'un composant, vous devez déconnecter les câbles, remplacer le composant défectueux et rebrancher les câbles. Un étiquetage détaillé des câbles simplifie le processus de remplacement du composant.

Si vous ajoutez un nouveau boîtier d'extension à une configuration existante, un bon étiquetage des câbles vous permettra d'identifier l'emplacement où connecter ce nouveau boîtier.