



Commencer

AFX

NetApp
February 06, 2026

Sommaire

Commencer	1
En savoir plus sur votre système AFX	1
En savoir plus sur les systèmes de stockage AFX	1
Détails de l'architecture du système de stockage AFX	3
Comparez le système de stockage AFX aux systèmes AFF et FAS	5
Démarrage rapide pour la configuration d'un système de stockage AFX	7
Installez votre système AFX	7
Flux de travail d'installation et de configuration pour les systèmes de stockage AFX 1K	7
Exigences d'installation pour les systèmes de stockage AFX 1K	8
Préparez-vous à installer votre système de stockage AFX 1K	10
Installer le matériel	11
Câblage	17
Allumez et configurez les commutateurs de votre système de stockage AFX 1K	27
Allumez votre système de stockage AFX 1K	27
Configurez votre cluster ONTAP de système de stockage AFX	30
Effectuer la configuration initiale du cluster	31
Configuration complète du cluster	32
Préparez-vous à administrer votre système de stockage AFX	33
Comprendre les machines virtuelles de stockage	33
Deux niveaux administratifs AFX	33
Trois interfaces administratives	34
Apprenez à rechercher, filtrer et trier les informations dans le Gestionnaire système	34
Accéder à l'interface de ligne de commande ONTAP	34
Travailler avec des paires ONTAP HA	35
Limitations du déploiement du cluster AFX	35
Confirmer l'état du système AFX	36
Démarrage rapide pour la création et l'utilisation d'un SVM	36
Informations connexes	37

Commencer

En savoir plus sur votre système AFX

En savoir plus sur les systèmes de stockage AFX

Le système de stockage NetApp AFX est basé sur une architecture de stockage de nouvelle génération qui fait évoluer le modèle de stockage ONTAP vers une solution NAS hautes performances désagrégée. AFX prend en charge les charges de travail de fichiers et d'objets avec des technologies avancées et des techniques de traitement qui offrent des performances extrêmement élevées.

Charges de travail d'application typiques

Le système de stockage NetApp AFX répond aux exigences uniques des charges de travail d'objets NAS et S3 qui nécessitent des performances élevées et une évolutivité indépendante. Ces applications bénéficient d'une conception avancée reposant sur une forte concurrence et des E/S parallèles. AFX est idéal pour les organisations déployant et gérant plusieurs types de charges de travail applicatives, notamment :

- Formation et perfectionnement itératif du modèle associé à l'apprentissage en profondeur où une bande passante élevée continue et un accès à des ensembles de données massifs sont requis.
- Traitement de divers types de données, notamment du texte, des images et des vidéos.
- Applications d'inférence en temps réel à faible latence où des fenêtres de temps de réponse strictes sont nécessaires.
- Pipelines de science des données et d'apprentissage automatique qui peuvent bénéficier de la gestion des données en libre-service par les ingénieurs et les scientifiques des données.

Caractéristiques de conception du système

Le système AFX possède plusieurs caractéristiques de conception qui lui permettent de fonctionner comme une plate-forme NAS hautes performances.

Découpler les capacités de stockage et de calcul

Contrairement aux autres systèmes de stockage NetApp ONTAP, les éléments de calcul et de stockage d'un cluster AFX sont découplés et reliés par un réseau commuté. La propriété des disques n'est plus liée à des nœuds spécifiques, ce qui offre plusieurs avantages. Par exemple, les composants de calcul et de stockage d'un cluster AFX peuvent être étendus indépendamment.

Gestion automatisée du stockage

Les agrégats physiques ne sont plus accessibles à l'administrateur du stockage AFX. En revanche, AFX gère automatiquement les allocations de capacité virtuelle pour les nœuds, ainsi que la configuration du groupe RAID, lorsque de nouvelles baies de stockage sont ajoutées au cluster. Cette conception simplifie l'administration et offre aux non-spécialistes la possibilité de gérer leurs données.

Pool de stockage unique pour le cluster

Étant donné que les nœuds et les étagères de stockage sont découplés avec NetApp AFX, toute la capacité de stockage du cluster est collectée dans un seul pool appelé zone de disponibilité de stockage (SAZ). Les disques et les étagères d'une SAZ sont disponibles pour tous les nœuds de stockage d'un cluster AFX pour les opérations de lecture et d'écriture. De plus, tous les nœuds du cluster peuvent participer à la reconstruction des disques en cas de panne. Se référer à "[FAQ sur les systèmes de stockage](#)

[AFX](#)" pour plus de détails.

Haute performance

NetApp AFX offre une bande passante élevée et soutenue avec une latence ultra-faible et est donc conçu pour les charges de travail NAS et objets hautes performances. AFX utilise du matériel moderne de pointe ainsi que des baies de stockage capables de gérer un ratio élevé de nœuds par rapport aux disques grâce à son architecture unique. L'extension des nœuds de stockage au-delà du ratio typique de 1:1 (nœud:étagère) maximise le profil de performance possible des disques jusqu'à leurs limites. Cette conception offre efficacité et densité de stockage pour vos applications les plus critiques.

Indépendant et à grande échelle

Grâce à ses nœuds et étagères de stockage découplés, un cluster AFX peut être étendu indépendamment et sans interruption en fonction des besoins de votre application. Vous pouvez ajouter des nœuds de stockage pour obtenir plus de puissance de calcul et de débit, ou ajouter des étagères pour obtenir plus de capacité de stockage et de performances disque. L'architecture NetApp AFX offre de nouvelles possibilités pour la taille maximale de votre cluster. Pour connaître les dernières limites du cluster AFX en fonction de votre version ONTAP , reportez-vous à l' [Hardware Universe NetApp](#) .

mobilité des données sans copie

Les clients NAS et objets accèdent aux volumes du cluster ONTAP . Vous pouvez déplacer les volumes entre les nœuds sans interruption de service afin d'atteindre vos objectifs d'équilibrage de capacité et de performance. Avec Unified ONTAP, un déplacement de volume est effectué à l'aide de la technologie SnapMirror , ce qui peut prendre du temps et nécessiter une capacité temporaire supplémentaire. Mais avec AFX, une opération de copie de données n'est plus nécessaire au sein de la zone de disponibilité de stockage partagée (SAZ). En revanche, seules les métadonnées du volume sont déplacées, ce qui améliore considérablement les performances. Se référer à "[FAQ sur les systèmes de stockage AFX](#)" pour plus de détails.

Fonctionnalités HA améliorées

NetApp AFX offre un certain nombre d'améliorations pour la configuration et le traitement à haute disponibilité (HA). AFX supprime la nécessité de connecter directement les nœuds partenaires HA et permet plutôt aux paires HA de communiquer via le réseau interne du cluster. Cette conception offre aux administrateurs la possibilité de déployer des paires HA dans des racks ou des rangées séparées d'un centre de données pour une tolérance aux pannes accrue. De plus, la mobilité sans copie AFX s'étend aux scénarios de basculement HA. En cas de défaillance d'un nœud, ses volumes basculeront vers le partenaire HA pour enregistrer les écritures restantes sur le disque. Ensuite, ONTAP répartit les volumes de manière égale sur tous les nœuds survivants du cluster. Cela signifie que vous n'avez plus besoin de prendre en compte les performances de basculement du stockage lors de la conception initiale de l'emplacement de vos données.

Infrastructure matérielle

Le système de stockage NetApp AFX offre une solution matérielle et logicielle unifiée qui crée une expérience simplifiée spécifique aux besoins des clients NAS hautes performances.



Vous devriez revoir le "[FAQ sur les systèmes de stockage AFX](#)" pour plus d'informations sur l'interopérabilité matérielle et les options de mise à niveau.

Les composants matériels suivants sont utilisés avec les clusters AFX :

- Contrôleurs AFX 1K
- Étagères NX224

- Commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B ou Nexus 9364D-GX2A

Informations connexes

- "[Hardware Universe NetApp](#)"
- "[NetApp AFX](#)"

Détails de l'architecture du système de stockage AFX

L'architecture AFX est composée de plusieurs composants matériels et logiciels. Ces composants système sont organisés en différentes catégories.

Composants physiques

Lorsque vous démarrez avec AFX, il est utile de commencer par une vue d'ensemble des composants physiques tels qu'ils sont installés dans votre centre de données.

Nœuds de contrôleur

Les nœuds de contrôleur AFX exécutent une personnalité spécialisée du logiciel ONTAP conçue pour prendre en charge les exigences de l'environnement AFX. Les clients accèdent aux nœuds via plusieurs protocoles, notamment NFS, SMB et S3. Chaque nœud dispose d'une vue complète du stockage, à laquelle il peut accéder en fonction des demandes des clients. Les nœuds sont dotés d'un état avec une mémoire non volatile pour conserver les informations d'état critiques et inclure des améliorations supplémentaires spécifiques aux charges de travail cibles.

Étagères et disques de stockage

Les étagères de stockage AFX utilisent la technologie NVMe-oF (Non-volatile Memory Express over Fabrics) pour connecter des SSD haute densité. Les disques communiquent via une structure à très faible latence utilisant RDMA sur Ethernet convergé (RoCE). Les étagères de stockage, y compris les modules d'E/S, les cartes réseau, les ventilateurs et les blocs d'alimentation, sont entièrement redondants sans aucun point de défaillance unique. La technologie autogérée est utilisée pour administrer et contrôler tous les aspects de la configuration RAID et de la disposition des disques.

Réseau de commutation de stockage en cluster

Des commutateurs redondants et hautes performances connectent les nœuds de contrôleur AFX aux étagères de stockage. Des protocoles avancés sont utilisés pour optimiser les performances. La conception est basée sur le balisage VLAN avec plusieurs chemins réseau, ainsi que sur des configurations de mise à jour technologique, pour garantir un fonctionnement continu et une facilité de mise à niveau.

Environnement de formation des clients

L'environnement de formation client est un environnement de laboratoire avec du matériel fourni par le client, tel que des clusters GPU et des postes de travail IA. Il est généralement conçu pour prendre en charge la formation de modèles, l'inférence et d'autres travaux liés à l'IA/ML. Les clients accèdent à AFX à l'aide de protocoles standard du secteur tels que NFS, SMB et S3.

Réseau de clients

Ce réseau interne connecte l'environnement de formation client au cluster de stockage AFX. Le réseau est fourni et géré par le client, même si NetApp prévoit de proposer des recommandations sur le terrain en matière d'exigences et de conception.

Composants logiques

Plusieurs composants logiques sont inclus avec AFX. Ils sont implémentés dans le logiciel avec les composants physiques du cluster. Les composants logiques imposent une structure qui détermine l'utilisation et la configuration des systèmes AFX.

Piscine de stockage commune

La zone de disponibilité de stockage (SAZ) est un pool de stockage commun pour l'ensemble du cluster. Il s'agit d'un ensemble de disques stockés dans des baies auxquelles tous les nœuds de contrôleur ont un accès en lecture et en écriture. La SAZ propose un modèle de provisionnement sans restrictions fixes concernant les baies de stockage pouvant être utilisées par les nœuds ; le placement des volumes sur les nœuds est géré automatiquement par ONTAP. Les clients peuvent visualiser l'espace libre et l'utilisation du stockage en tant que propriétés de l'ensemble du cluster AFX.

FlexVolumes, FlexGroups et buckets

Les FlexVolumes, FlexGroups et les buckets S3 sont les *conteneurs de données* exposés aux administrateurs AFX en fonction des protocoles d'accès client. Ils fonctionnent de manière identique à Unified ONTAP. Ces conteneurs évolutifs sont conçus pour faire abstraction de nombreux détails complexes liés au stockage interne, tels que le placement des données et l'équilibrage des capacités.

Disposition et accès aux données

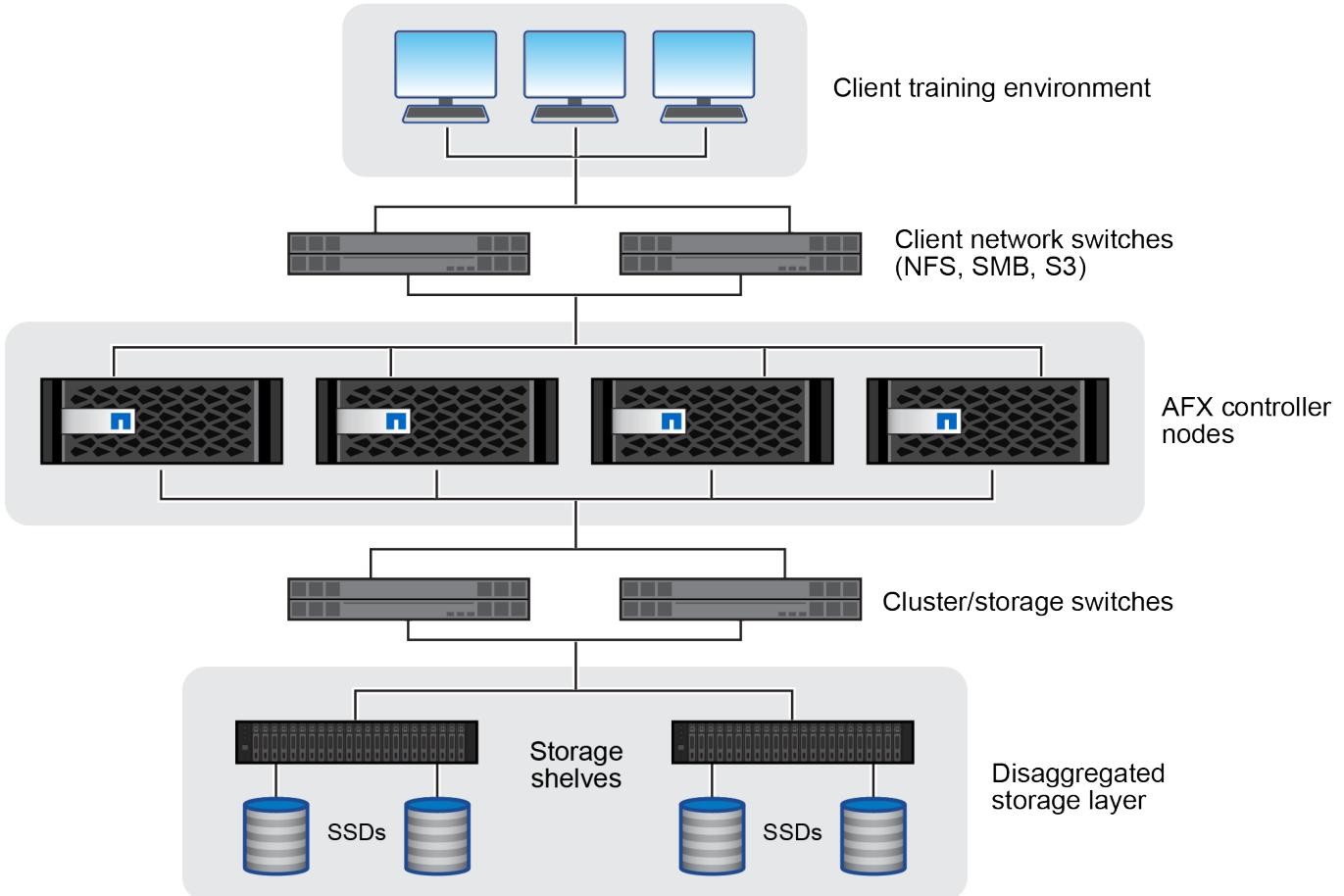
La disposition et l'accès aux données sont optimisés pour un accès transparent et une utilisation efficace des GPU. Cela joue un rôle essentiel dans l'élimination des goulots d'étranglement et le maintien de performances constantes.

SVM et multi-location

AFX fournit un modèle de locataire qui s'appuie sur le modèle SVM disponible avec les systèmes AFF et FAS . Le modèle de locataire AFX est identique à celui d'Unified ONTAP , mais il a été rationalisé pour une administration simplifiée dans un environnement d'objets NAS et S3. Par exemple, les options de configuration pour le SAN, ainsi que pour les agrégats et les groupes RAID, ont été supprimées.

Déploiement du cluster AFX

La figure suivante illustre un déploiement de cluster AFX typique. Le cluster AFX comprend des nœuds de contrôleur qui sont découplés des baies de stockage et connectés via un réseau interne partagé. En dehors du périmètre du cluster AFX, les clients accèdent au cluster via un réseau client distinct.



Comparez le système de stockage AFX aux systèmes AFF et FAS

Les systèmes NetApp AFX exécutent une personnalité personnalisée d' ONTAP qui diffère de la personnalité ONTAP (appelée Unified ONTAP) qui s'exécute sur le stockage AFF et FAS . Vous devez savoir en quoi les systèmes AFX sont similaires et différents des systèmes FAS et AFF . Cela offre une perspective précieuse et peut être utile lors du déploiement d'AFX dans votre environnement.

 La documentation AFX inclut des liens vers diverses rubriques du site de documentation Unified ONTAP pour plus de détails sur les fonctionnalités qui se comportent de la même manière quelle que soit la personnalité ONTAP . Le contenu supplémentaire offre plus de profondeur qui peut être utile lors de l'administration de votre système de stockage AFX.

Différences de configuration

Il existe quelques domaines dans lesquels la configuration AFX diffère des systèmes AFF et FAS .

Équilibrage avancé des capacités

La fonction avancée d'équilibrage de capacité, contrôlée à l'aide du `-gdd` Le paramètre CLI est activé par défaut pour tous les volumes FlexGroup .

Fonctionnalités Unified ONTAP non prises en charge ou restreintes

NetApp AFX est optimisé pour les charges de travail NAS et objets hautes performances. De ce fait, il existe des différences avec AFF et FAS ainsi qu'avec les autres systèmes de stockage Unified ONTAP. Les fonctionnalités suivantes ne sont pas disponibles avec le NetApp AFX ; la liste est organisée par fonctionnalité principale ou domaine fonctionnel. Vous devriez également consulter les mises à jour et les modifications apportées à AFX dans "[Quoi de neuf](#)" en fonction de votre publication.

Bloc et SAN

- Administration SAN et accès client
- LUN et espaces de noms NVMe
- Approvisionnement épais en volumes

Granulats et stockage physique

- MetroCluster
- Agrégats appartenant à un nœud physique
- Gestion RAID
- Chiffrement agrégé NetApp (NAE)
- Déduplication au niveau agrégé
- SyncMirror (mise en miroir agrégée)
- Hiérarchisation de FabricPool

Réplication des données (SnapMirror)



La réplication de toutes les données est prise en charge dans les deux sens entre Unified ONTAP et AFX, avec les mêmes restrictions de version décrites dans "[Versions ONTAP compatibles pour les relations SnapMirror](#)" (à quelques exceptions mineures près).

- Aucune réplication d'un volume provenant d'un système AFF ou FAS contenant un espace de noms LUN ou NVMe n'est possible.
- Les volumes FlexGroup ne peuvent être répliqués d'AFX vers Unified ONTAP version 9.16.1 ou ultérieure (en raison de la nécessité d'un équilibrage de capacité avancé).

Facilité de gestion

- API ONTAPI (ZAPI)
- API REST pour les fonctionnalités non prises en charge (telles que MetroCluster)
- Quelques limitations initiales des API REST pour les statistiques de performance
- Support d'AIQ Unified Manager
- Grafana Harvest version 25.08.1 et ultérieures
- NetApp Trident version 25.10 et ultérieures

Modifications apportées à l'interface de ligne de commande

L'interface de ligne de commande ONTAP disponible avec AFX reflète généralement l'interface de ligne de commande disponible avec les systèmes AFF et FAS. Mais il existe plusieurs différences, notamment :

- Nouvelles commandes AFX liées à :
 - Affichage de la capacité de la zone de disponibilité de stockage
 - Support de démarrage
- Aucune commande liée au SAN
- Les commandes de gestion globale ne sont plus nécessaires
- L'affichage agrégé présente désormais l'intégralité de la zone de disponibilité de stockage (SAZ).

Informations connexes

- ["Caractéristiques du système AFX"](#)
- ["Détails de l'architecture AFX"](#)
- ["FAQ sur les systèmes de stockage AFX"](#)
- ["Administration supplémentaire du cluster AFX"](#)
- ["Administration supplémentaire d'AFX SVM"](#)

Démarrage rapide pour la configuration d'un système de stockage AFX

Pour commencer à utiliser votre système AFX, vous devez installer les composants matériels, configurer votre cluster et vous préparer à administrer votre cluster et vos SVM.

1

Installer et configurer votre matériel

["Installation"](#) votre système de stockage AFX et préparez-vous à configurer le cluster.

2

Configurez votre cluster

Suivez le processus simple et rapide pour ["installation"](#) votre cluster ONTAP à l'aide de System Manager.

3

Préparez-vous à administrer votre cluster

Avant de déployer AFX dans un environnement de production, il est essentiel de ["préparer"](#) en comprenant la structure administrative, y compris les machines virtuelles de stockage (SVM), les utilisateurs, les rôles et les interfaces de gestion, pour garantir une gestion de cluster sécurisée, efficace et efficiente.

Installez votre système AFX

Flux de travail d'installation et de configuration pour les systèmes de stockage AFX 1K

Pour installer et configurer votre système de stockage AFX 1K, vous devez examiner la configuration matérielle requise, préparer votre site, installer les commutateurs, installer et câbler les composants matériels, mettre le système sous tension et configurer votre

cluster ONTAP AFX.

1

"Passez en revue les exigences d'installation du matériel"

Passez en revue la configuration matérielle requise pour installer votre système de stockage AFX 1K.

2

"Préparez-vous à installer votre système de stockage AFX 1K"

Préparez l'installation de votre système de stockage AFX 1K en préparant le site, en vérifiant les exigences environnementales et électriques, en garantissant un espace de rack suffisant, en déballant l'équipement, en vérifiant le contenu du bordereau d'expédition et en enregistrant le matériel pour l'assistance.

3

"Installez les commutateurs pour votre système de stockage AFX 1K"

Installez les commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A dans l'armoire ou le rack. Installez un kit de panneau traversant si vous utilisez le commutateur Cisco Nexus 9364D-GX2A.

4

"Installez le matériel de votre système de stockage AFX 1K"

Installez les kits de rails pour votre système de rangement et vos étagères. Sécurisez votre système de stockage dans l'armoire ou le rack de télécommunications. Ensuite, faites glisser les étagères sur les rails installés. Enfin, fixez les dispositifs de gestion des câbles à l'arrière du système de stockage pour un acheminement organisé des câbles.

5

"Câblez les contrôleurs et les étagères de votre système de stockage AFX 1K"

Pour câbler le matériel, connectez d'abord les nœuds du contrôleur de stockage à votre réseau, puis connectez les nœuds du contrôleur et les étagères de stockage aux commutateurs du cluster.

6

"Allumez et configurez les commutateurs de votre système de stockage AFX 1K"

Connectez le matériel, puis mettez sous tension et configurez les commutateurs de votre système de stockage AFX 1K. Consultez les instructions de configuration des commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B et 9364D-GX2A.

7

"Allumez votre système de stockage AFX 1K"

Mettez sous tension chaque étagère de stockage et attribuez un ID d'étagère unique avant de mettre sous tension les nœuds du contrôleur pour identifier clairement chaque étagère dans la configuration.

Exigences d'installation pour les systèmes de stockage AFX 1K

Passez en revue l'équipement nécessaire et les précautions de levage pour votre contrôleur de stockage AFX 1K et vos étagères de stockage.

Équipement nécessaire à l'installation

Pour installer votre système de stockage AFX 1K, vous avez besoin de l'équipement et des outils suivants.

- Accès à un navigateur Web pour configurer votre système de stockage
- Bracelet antistatique (ESD)
- Lampe de poche
- Ordinateur portable ou console avec une connexion USB/série
- Trombone ou stylo à bille à pointe étroite pour définir les identifiants des étagères de rangement
- Tournevis cruciforme n° 2

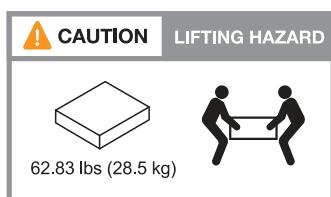
Précautions de levage

Le contrôleur de stockage AFX et les étagères de stockage sont lourds. Soyez prudent lorsque vous soulevez et déplacez ces objets.

Poids du contrôleur de stockage

Prenez les précautions nécessaires lorsque vous déplacez ou soulevez votre contrôleur de stockage AFX 1K.

Un contrôleur de stockage AFX 1K peut peser jusqu'à 62,83 lb (28,5 kg). Pour soulever le contrôleur de stockage, utilisez deux personnes ou un élévateur hydraulique.

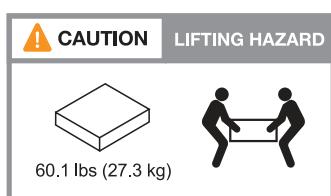


Poids des étagères de stockage

Prenez les précautions nécessaires lorsque vous déplacez ou soulevez votre étagère.

Étagère NX224

Une étagère NX224 peut peser jusqu'à 60,1 lb (27,3 kg). Pour soulever l'étagère, utilisez deux personnes ou un élévateur hydraulique. Gardez tous les composants sur l'étagère (à l'avant et à l'arrière) pour éviter de déséquilibrer le poids de l'étagère.



Informations connexes

- ["Informations de sécurité et avis réglementaires"](#)

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir examiné la configuration matérielle requise, vous ["préparez-vous à installer votre système de stockage AFX 1K"](#).

Préparez-vous à installer votre système de stockage AFX 1K

Préparez-vous à installer votre système de stockage AFX 1K en préparant le site, en déballant les cartons et en comparant le contenu des cartons au bordereau d'expédition, puis en enregistrant le système pour accéder aux avantages de l'assistance.

Étape 1 : Préparer le site

Pour installer votre système de stockage AFX 1K, assurez-vous que le site et l'armoire ou le rack que vous prévoyez d'utiliser répondent aux spécifications de votre configuration.

Étapes

1. Utiliser "[Hardware Universe NetApp](#)" pour confirmer que votre site répond aux exigences environnementales et électriques de votre système de stockage.
2. Assurez-vous de disposer d'un espace suffisant dans une armoire ou un rack pour votre système de stockage, vos étagères et vos commutateurs :
 - 2U pour chaque nœud de contrôleur AFX et étagère NX224
 - 1U ou 2U par commutateur, selon le modèle de commutateur.

Étape 2 : Déballer les cartons

Après avoir vérifié que le site et l'armoire répondent aux spécifications, déballez les cartons et comparez le contenu au bordereau d'expédition.

Étapes

1. Ouvrez soigneusement toutes les boîtes et disposez le contenu de manière organisée.
2. Comparez le contenu que vous avez déballé avec la liste figurant sur le bordereau d'expédition. Si vous trouvez des divergences, enregistrez-les pour une action ultérieure.

Vous pouvez obtenir votre liste de colisage en scannant le code QR sur le côté du carton d'expédition.

Les éléments suivants sont quelques-uns du contenu que vous pourriez voir dans les boîtes.

Matériel	Câbles	
<ul style="list-style-type: none">• Lunette• Système de stockage• Kits de rails avec instructions• Étagère de rangement• Commutateur Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A	<ul style="list-style-type: none">• Câbles Ethernet de gestion (câbles RJ-45)• Câbles réseau• cordons d'alimentation• Câbles de stockage• Câble de port série USB-C	

Étape 3 : Enregistrez votre système de stockage

Après avoir vérifié que votre site répond aux exigences des spécifications de votre système de stockage AFX 1K et que vous disposez de toutes les pièces que vous avez commandées, enregistrez votre système de stockage.

Étapes

1. Localisez les numéros de série de votre système de stockage.

Vous pouvez trouver les numéros de série aux emplacements suivants :

- Sur le bordereau d'expédition
- Dans votre e-mail de confirmation
- Sur chaque contrôleur ou pour certains systèmes, sur le module de gestion système de chaque contrôleur

SSN: XXYYYYYYYYYYYY



2. Aller à la "[Site de support NetApp](#)" .

3. Décidez si vous devez enregistrer votre système de stockage :

Si vous êtes un...	Suivez ces étapes...
Client NetApp existant	<ol style="list-style-type: none">Sign in avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.Sélectionnez Systèmes > Mes systèmes.Confirmez que le nouveau numéro de série est répertorié.Si le numéro de série n'est pas répertorié, suivez les instructions pour les nouveaux clients NetApp .
Nouveau client NetApp	<ol style="list-style-type: none">Cliquez sur S'inscrire maintenant et créez un compte.Sélectionnez Systèmes > Enregistrer les systèmes.Saisissez le numéro de série du système de stockage et les détails demandés. <p>Une fois que NetApp a approuvé votre inscription, vous pouvez télécharger le logiciel requis. L'approbation prend jusqu'à 24 heures.</p>

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir préparé l'installation de votre matériel AFX 1K, vous "[installer les commutateurs pour votre système de stockage AFX 1K](#)" .

Installer le matériel

Installez les commutateurs pour votre système de stockage AFX 1K

Une fois la préparation de l'installation du système de stockage AFX 1K terminée, vous devez installer les commutateurs dans l'armoire ou le rack Telco.

Installez les commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A dans l'armoire ou le rack. Installez un kit de panneau traversant si vous utilisez le commutateur Cisco Nexus 9364D-GX2A.

Avant de commencer

Assurez-vous de disposer des composants suivants :

- Le kit de panneau traversant, disponible auprès de NetApp (numéro de pièce X8784-R6).

Le kit de panneau de transfert NetApp contient le matériel suivant :

- Un panneau d'obturation traversant
- Quatre vis 10-32 x 0,75
- Quatre écrous à clip 10-32

- Pour chaque interrupteur, huit vis 10-32 ou 12-24 et écrous à clip pour monter les supports et les rails coulissants sur les montants avant et arrière de l'armoire.
- Le kit de rail standard Cisco pour installer le commutateur dans une armoire NetApp .



Les cordons de démarrage ne sont pas inclus avec le kit de passage. Contactez NetApp pour commander les câbles de démarrage appropriés s'ils ne sont pas livrés avec vos commutateurs.

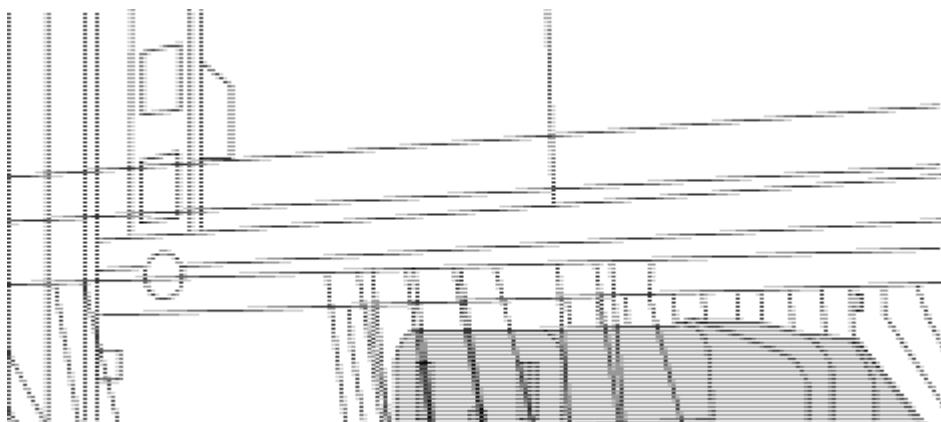


Si le flux d'air de vos commutateurs est configuré pour une aspiration côté ports (ventilateurs et alimentations de couleur bordeaux), les ports réseau des commutateurs doivent être installés face à l'avant de l'armoire et les ventilateurs d'extraction face à l'arrière de l'armoire. Avec cette configuration, vous devez vous assurer d'utiliser des câbles suffisamment longs pour relier les ports réseau à l'avant de l'armoire aux ports de stockage à l'arrière de l'armoire. + Pour plus d'informations détaillées sur ces commutateurs, veuillez visiter le site web de Cisco : "[Guide d'installation du commutateur Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS](#)" et "[Guide d'installation du commutateur Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS](#)".

Étapes

1. Installer le panneau d'obturation traversant.

- Déterminez l'emplacement vertical des commutateurs et du panneau d'obturation dans l'armoire ou le rack.
- Installez deux écrous à clip de chaque côté dans les trous carrés appropriés pour les rails avant de l'armoire.
- Centrez le panneau verticalement pour éviter toute intrusion dans l'espace rack adjacent, puis serrez les vis.
- Insérez les connecteurs femelles des deux cordons de démarrage depuis l'arrière du panneau et à travers l'ensemble de brosses.

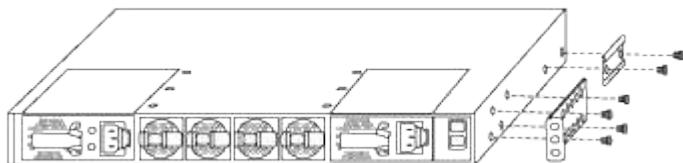


1

Connecteur femelle du cordon de démarrage.

2. Installez les supports de montage en rack sur le châssis du commutateur.

- Placez un support de montage en rack avant sur un côté du châssis du commutateur de sorte que l'oreille de montage soit alignée avec la plaque frontale du châssis (côté bloc d'alimentation ou ventilateur), puis utilisez quatre vis M4 pour fixer le support au châssis.

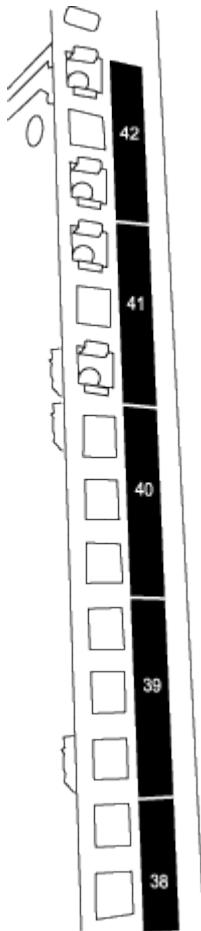


- Répétez l'étape 2a avec l'autre support de montage en rack avant de l'autre côté du commutateur.

- Installez le support de montage en rack arrière sur le châssis du commutateur.

- Répétez l'étape 2c avec l'autre support de montage en rack arrière de l'autre côté du commutateur.

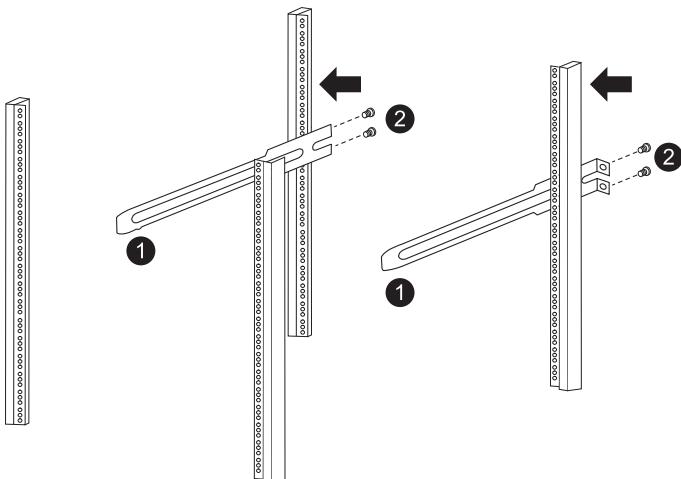
3. Installez les écrous à clip dans les emplacements des trous carrés pour les quatre poteaux IEA.



Montez les deux commutateurs 9332D-GX2B dans des emplacements d'armoire offrant un accès efficace aux contrôleurs et aux étagères, tels que les rangées du milieu.

4. Installez les rails coulissants dans l'armoire ou le rack.

- a. Positionnez le premier rail coulissant à l'emplacement souhaité à l'arrière du montant arrière gauche, insérez les vis avec le type de filetage correspondant, puis serrez les vis avec vos doigts.



- | | |
|----------|--|
| 1 | Pendant que vous faites glisser doucement le rail coulissant, alignez-le sur les trous de vis du rack. |
| 2 | Serrez les vis des rails coulissants sur les montants de l'armoire. |

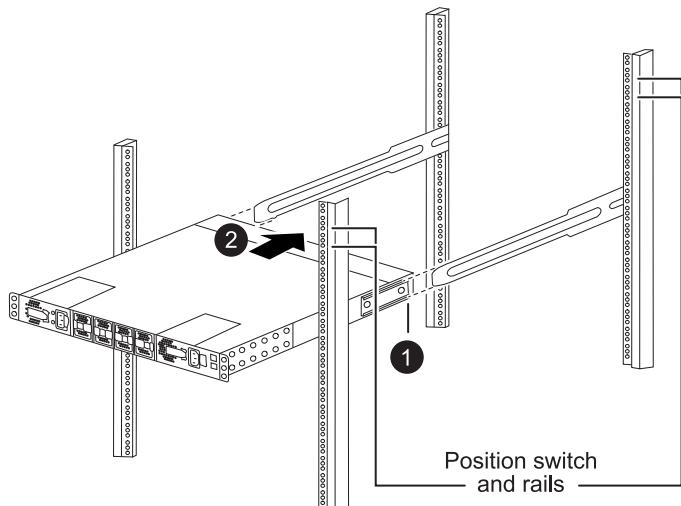
- a. Répétez l'étape 4a pour le montant arrière droit.
 b. Répétez les étapes 4a et 4b aux emplacements souhaités sur l'armoire.

5. Installez le commutateur dans l'armoire ou le rack.



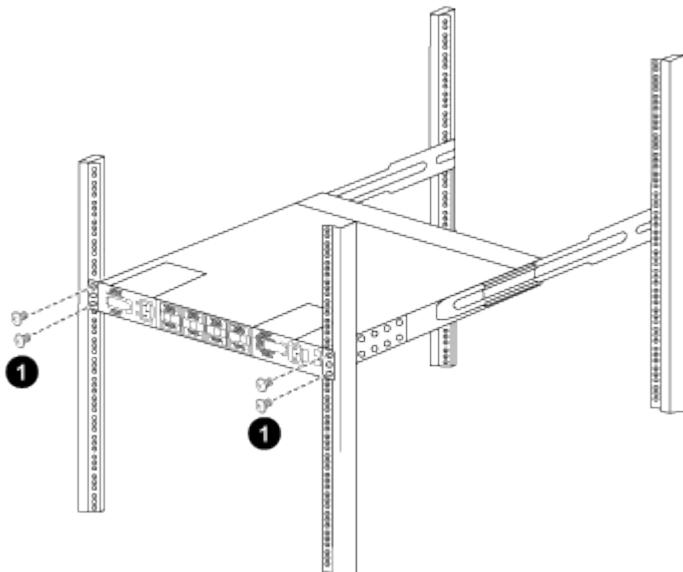
Cette étape nécessite deux personnes : une personne pour soutenir l'interrupteur par l'avant et une autre pour guider l'interrupteur dans les rails coulissants arrière.

- a. Positionnez l'arrière de l'interrupteur à l'emplacement souhaité sur l'armoire.



1	Lorsque le châssis est poussé vers les montants arrière, alignez les deux guides de montage en rack arrière avec les rails coulissants
2	Faites glisser doucement le commutateur jusqu'à ce que les supports de montage en rack avant soient au même niveau que les montants avant.

- b. Fixez l'interrupteur à l'armoire ou au rack.



1	Pendant qu'une personne maintient l'avant du châssis à niveau, l'autre personne doit serrer complètement les quatre vis arrière sur les montants de l'armoire.
---	--

- a. Le châssis étant désormais soutenu sans assistance, serrez complètement les vis avant sur les poteaux.
- b. Répétez les étapes 5a à 5c pour le deuxième commutateur à l'emplacement souhaité sur l'armoire.



En utilisant l'interrupteur entièrement installé comme support, il n'est pas nécessaire de tenir l'avant du deuxième interrupteur pendant le processus d'installation.

6. Une fois les commutateurs installés, connectez les cordons de démarrage aux entrées d'alimentation des commutateurs.
7. Connectez les fiches mâles des deux cordons de démarrage aux prises PDU disponibles les plus proches.



Pour maintenir la redondance, les deux cordons doivent être connectés à des PDU différents.

8. Connectez le port de gestion de chaque commutateur à l'un des commutateurs de gestion (si commandés) ou connectez-les directement à votre réseau de gestion.

Le port réseau de gestion est le port RJ-45 inférieur près du bloc d'alimentation de droite. Acheminez le câble CAT6 de chaque commutateur via le panneau de passage après avoir installé les commutateurs pour vous connecter aux commutateurs de gestion ou au réseau.

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir installé les commutateurs dans l'armoire ou le rack, vous ["installer le système de stockage AFX 1K et les étagères dans l'armoire ou le rack"](#) .

Installez votre système de stockage AFX 1K

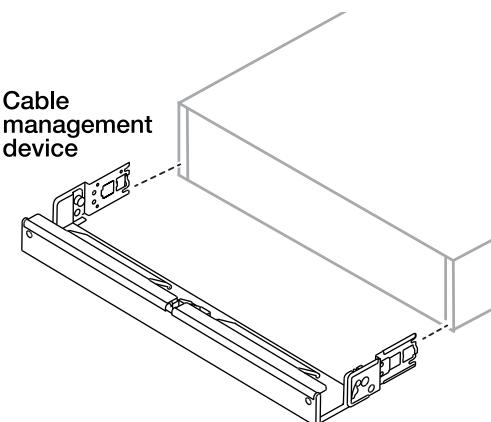
Après avoir installé les commutateurs, vous devez installer le matériel de votre système de stockage AFX 1K. Tout d'abord, installez les kits de rails. Installez ensuite et sécurisez votre système de stockage dans une armoire ou un rack telco.

Avant de commencer

- Assurez-vous d'avoir les instructions fournies avec le kit de rail.
- Comprendre les problèmes de sécurité liés au poids du système de stockage et de l'étagère de stockage.
- Comprenez que le flux d'air à travers le système de stockage entre par l'avant où le cadre ou les embouts sont installés et s'échappe par l'arrière où se trouvent les ports.

Étapes

1. Installez les kits de rails pour votre système de stockage et vos étagères de stockage, selon vos besoins, en suivant les instructions fournies avec les kits.
2. Installez et fixez votre contrôleur dans l'armoire ou le rack telco :
 - a. Positionnez le système de stockage sur les rails au milieu de l'armoire ou du rack Telco, puis soutenez le système de stockage par le bas et faites-le glisser en place.
 - b. Fixez le système de stockage à l'armoire ou au rack Telco à l'aide des vis de montage fournies.
3. Fixez la lunette à l'avant du contrôleur.
4. Si votre système de stockage AFX 1K est fourni avec un dispositif de gestion des câbles, fixez-le à l'arrière du système de stockage.



5. Installer et fixer l'étagère de rangement :

- a. Positionnez l'arrière de l'étagère de rangement sur les rails, puis soutenez l'étagère par le bas et faites-la glisser dans l'armoire ou le rack Telco.

En général, les étagères de stockage et les contrôleurs doivent être installés à proximité des commutateurs. Si vous installez plusieurs étagères de stockage, placez la première étagère de stockage directement au-dessus des contrôleurs. Placez la deuxième étagère de rangement directement sous les contrôleurs. Répétez ce modèle pour toutes les étagères de rangement supplémentaires.

b. Fixez l'étagère de rangement à l'armoire ou au rack Telco à l'aide des vis de montage fournies.

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir installé le matériel de votre système AFX, examinez les "[configurations de câblage prises en charge pour votre système de stockage AFX 1K](#)" .

Câblage

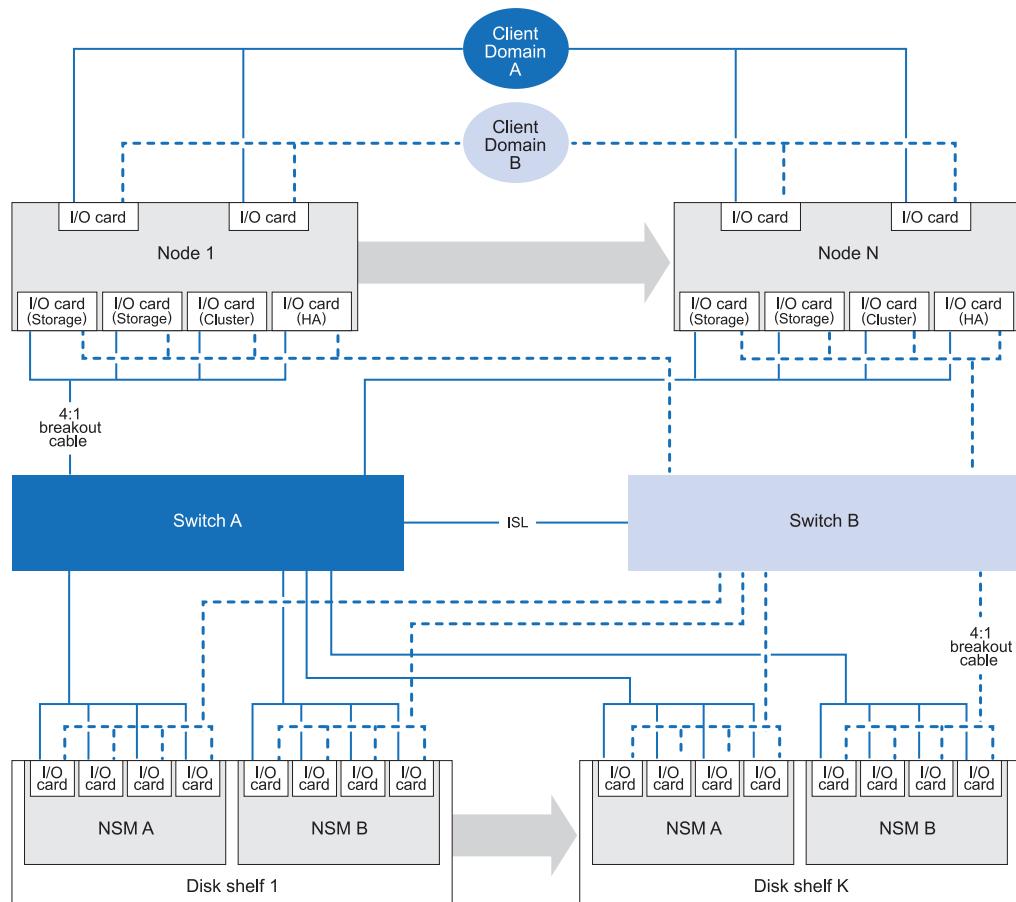
Configurations prises en charge pour votre système de stockage AFX 1K

Découvrez les composants matériels pris en charge et les options de câblage pour le système de stockage AFX 1K, y compris les étagères de disques de stockage compatibles, les commutateurs et les types de câbles requis pour une configuration système correcte.

Configuration de câblage AFX 1K prise en charge

La configuration initiale du système de stockage AFX 1K prend en charge un minimum de quatre nœuds de contrôleur connectés via des commutateurs doubles aux étagères de disques de stockage.

Des nœuds de contrôleur et des étagères de disques supplémentaires étendent la configuration initiale du système de stockage AFX 1K. Les configurations AFX 1K étendues suivent la même méthodologie de câblage basée sur un commutateur que le schéma illustré ci-dessous.



Composants matériels pris en charge

Passez en revue les étagères de disques de stockage, les commutateurs et les types de câbles compatibles avec le système de stockage AFX 1K.

Étagère de contrôleur	Étagère à disques	Commutateurs pris en charge	Câbles pris en charge
AFX 1K	NX224	<ul style="list-style-type: none">Cisco Nexus 9332D-GX2B (400 GbE)Cisco Nexus 9364D-GX2A (400 GbE)	<ul style="list-style-type: none">Câbles de dérivation QSFP-DD 400 GbE vers 4 câbles de dérivation QSFP 100 GbE <p> Les câbles de dérivation sont utilisés pour les connexions 100 GbE entre les commutateurs, les contrôleurs et les étagères de disques.</p> <ul style="list-style-type: none">• Câbles 100 GbE vers le cluster de contrôleurs et les ports HA◦ Câbles 100 GbE vers les étagères de disques• 2 câbles 400 GbE pour les connexions ISL entre le commutateur A et le commutateur B• Câbles RJ-45 pour les connexions de gestion

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir examiné la configuration système et les composants matériels pris en charge, "examinez les exigences réseau pour votre système de stockage AFX 1K".

Configuration réseau requise pour votre système de stockage AFX 1K

Enregistrez les informations requises pour chaque réseau auquel vous connectez votre système de stockage AFX 1K.

Recueillir des informations sur le réseau

Avant de commencer l'installation de votre système de stockage AFX 1K, rassemblez les informations réseau requises

- Noms d'hôte et adresses IP pour chacun des contrôleurs du système de stockage et tous les commutateurs applicables.

La plupart des contrôleurs de système de stockage sont gérés via l'interface e0M en se connectant au port de service Ethernet (icône de clé).

Reportez-vous à la "[Hardware Universe](#)" pour les dernières informations.

- Adresse IP de gestion de cluster

L'adresse IP de gestion de cluster est une adresse IP unique pour l'interface de gestion de cluster utilisée par l'administrateur de cluster pour accéder à la machine virtuelle de stockage d'administration et gérer le cluster. Vous pouvez obtenir cette adresse IP auprès de l'administrateur responsable de l'attribution des

adresses IP dans votre organisation.

- Masque de sous-réseau du réseau

Lors de la configuration du cluster, ONTAP recommande un ensemble d'interfaces réseau adaptées à votre configuration. Vous pouvez ajuster la recommandation si nécessaire.

- Adresse IP de la passerelle réseau
- Adresses IP de gestion des nœuds (une par nœud)
- noms de domaine DNS
- Adresses IP des serveurs de noms DNS
- Adresses IP du serveur NTP
- Masque de sous-réseau de données
- Sous-réseau IP pour le trafic du réseau de gestion.

Exigences réseau pour les commutateurs Cisco

Pour l'installation et la maintenance des commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B et 9364D-GX2A, assurez-vous de vérifier les exigences de câblage et de réseau.

Exigences réseau

Vous avez besoin des informations réseau suivantes pour toutes les configurations de commutateur.

- Sous-réseau IP pour le trafic du réseau de gestion
- Noms d'hôte et adresses IP pour chacun des contrôleurs de système de stockage et tous les commutateurs applicables
- Reportez-vous à la "[Hardware Universe](#)" pour les dernières informations.

Exigences de câblage

- Vous disposez du nombre et du type de câbles et de connecteurs de câbles appropriés pour vos commutateurs. Voir le "[Hardware Universe](#)" .
- Selon le type de commutateur que vous configurez initialement, vous devez vous connecter au port de console du commutateur avec le câble de console inclus.

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir examiné les exigences du réseau, vous "[câblez les contrôleurs et les étagères de stockage pour votre système de stockage AFX 1K](#)" .

Câblez le matériel de votre système de stockage AFX 1K

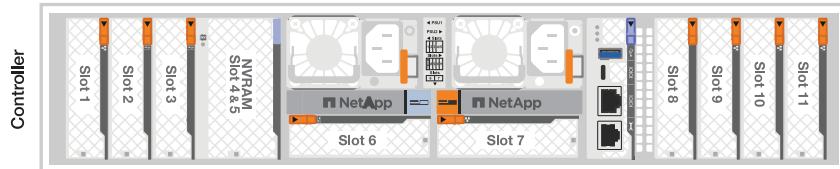
Après avoir installé le matériel du rack pour votre système de stockage AFX 1K, installez les câbles réseau pour les contrôleurs et connectez les câbles entre les contrôleurs et les étagères de stockage.

Avant de commencer

Contactez votre administrateur réseau pour obtenir des informations sur la connexion du système de stockage à vos commutateurs réseau.

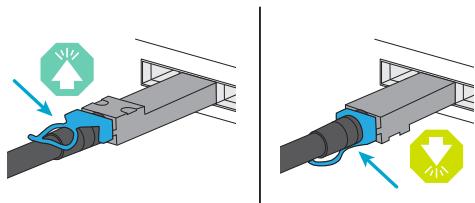
À propos de cette tâche

- Ces procédures montrent des configurations courantes. Le câblage spécifique dépend des composants commandés pour votre système de stockage. Pour obtenir des détails de configuration complets et les priorités des emplacements, voir "[Hardware Universe NetApp](#)".
- Les emplacements d'E/S sur un contrôleur AFX sont numérotés de 1 à 11.



- Les graphiques de câblage affichent des icônes de flèche indiquant l'orientation correcte (vers le haut ou vers le bas) de la languette de traction du connecteur de câble lors de l'insertion d'un connecteur dans un port.

Lorsque vous insérez le connecteur, vous devez sentir un clic ; si vous ne le sentez pas, retirez-le, retournez-le et réessayez.



Les composants du connecteur sont délicats et il faut faire attention lors de leur mise en place.

- Lors du câblage vers une connexion à fibre optique, insérez l'émetteur-récepteur optique dans le port du contrôleur avant le câblage vers le port du commutateur.
- Le système de stockage AFX 1K utilise 4 câbles de dérivation 100 GbE sur le cluster et le réseau de stockage. Les connexions 400 GbE sont établies sur les ports du commutateur, et les connexions 100 GbE sont établies sur les ports du contrôleur et de l'étagère de disques. Les connexions de stockage et HA/Cluster peuvent être établies sur n'importe quel port non ISL du commutateur.

Pour une connexion donnée d'un câble de dérivation 4x100GbE à un port de commutateur spécifique, vous connectez les quatre ports d'un contrôleur donné au commutateur via ce seul câble de dérivation.

- 1 port HA (emplacement 1)
- 1 x port de cluster (emplacement 7)
- 2 ports de stockage (emplacements 10 et 11)

Tous les ports « a » sont connectés au commutateur A, et tous les ports « b » sont connectés au commutateur B.



Les configurations de commutateur Cisco Nexus 9332D-GX2B et 9364D-GX2A pour le système de stockage AFX 1K nécessitent des connexions de câble de dérivation 4x100GbE.

Étape 1 : connecter les contrôleurs au réseau de gestion

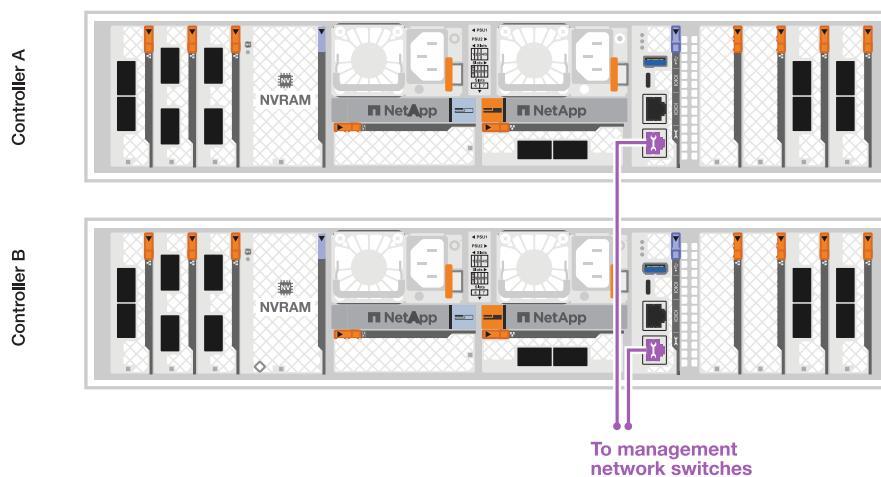
Connectez le port de gestion de chaque commutateur à l'un des commutateurs de gestion (si commandés) ou connectez-les directement à votre réseau de gestion.

Le port de gestion est le port supérieur droit situé sur le côté PSU du commutateur. Le câble CAT6 de chaque commutateur doit être acheminé via le panneau de passage une fois les commutateurs installés pour se connecter aux commutateurs de gestion ou au réseau de gestion.

Utilisez les câbles RJ-45 1000BASE-T pour connecter les ports de gestion (clé) de chaque contrôleur aux commutateurs du réseau de gestion.



Câbles RJ-45 1000BASE-T



Ne branchez pas encore les cordons d'alimentation.

1. Connectez-vous au réseau hôte.

Étape 2 : connectez les contrôleurs au réseau hôte

Connectez les ports du module Ethernet à votre réseau hôte.

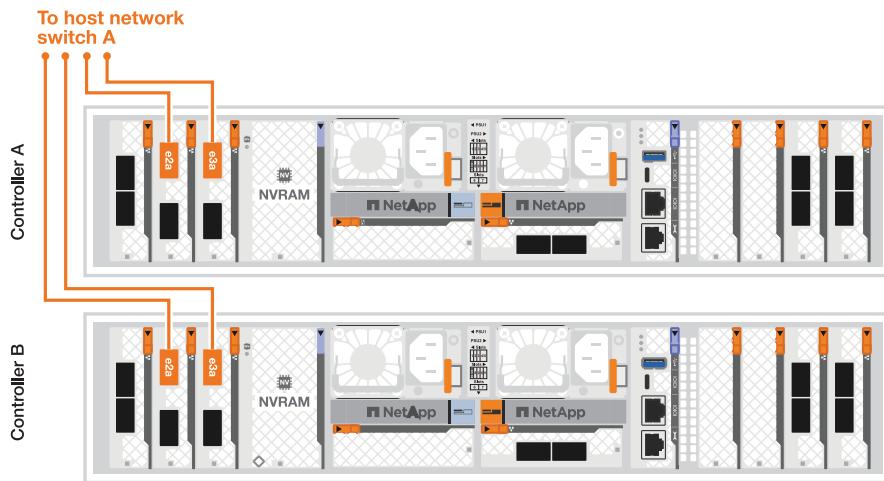
Cette procédure peut différer en fonction de la configuration de votre module d'E/S. Voici quelques exemples typiques de câblage de réseau hôte. Voir "[Hardware Universe NetApp](#)" pour votre configuration système spécifique.

Étapes

1. Connectez les ports suivants à votre commutateur de réseau de données Ethernet A.
 - Contrôleur A (exemple)
 - e2a
 - e3a
 - Contrôleur B (exemple)
 - e2a

- e3a

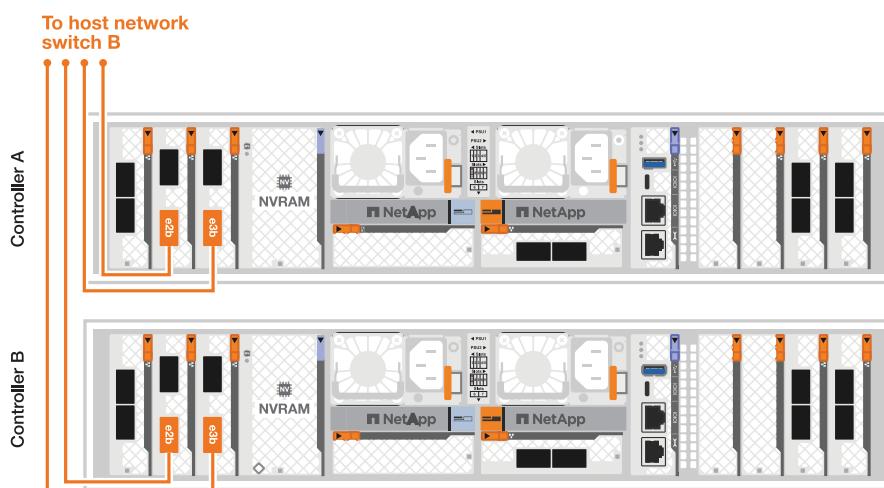
Câbles 100GbE



2. Connectez les ports suivants à votre commutateur de réseau de données Ethernet B.

- Contrôleur A (exemple)
 - e2b
 - e3b
 - Contrôleur B (exemple)
 - e2b
 - e3b

Câbles 100GbE



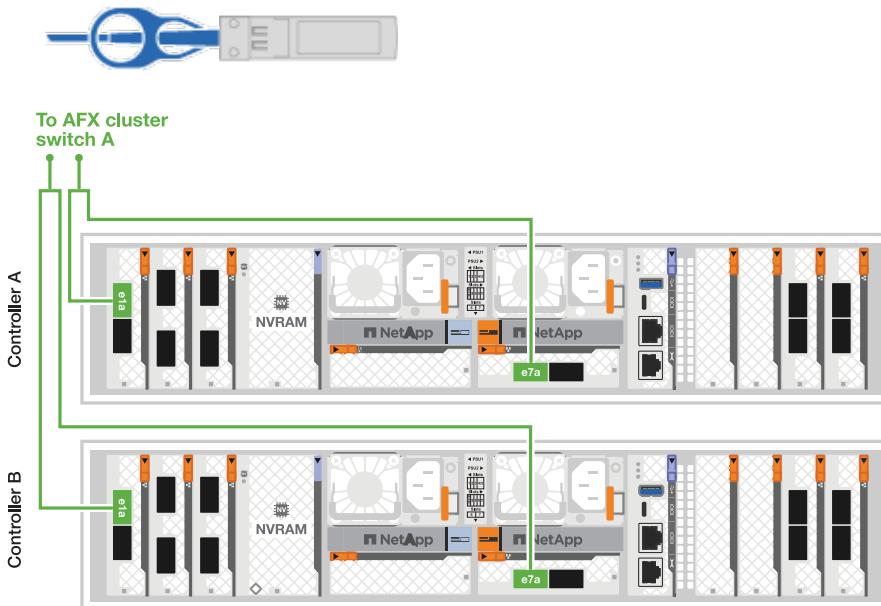
Étape 3 : Câbler les connexions du cluster et de la haute disponibilité

Utilisez le câble d'interconnexion Cluster et HA pour connecter les ports e1a et e7a au commutateur A et e1b et e7b au commutateur B. Les ports e1a/e1b sont utilisés pour les connexions HA et les ports e7a/e7b sont utilisés pour les connexions cluster.

Étapes

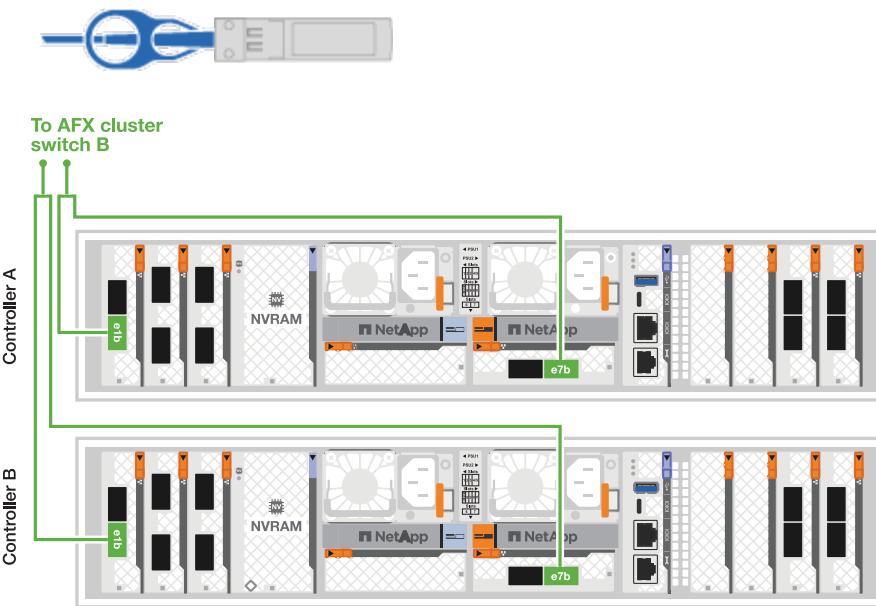
1. Connectez les ports de contrôleur suivants à n'importe quel port non ISL sur le commutateur réseau du cluster A.
 - Contrôleur A
 - e1a (HA)
 - e7a (Cluster)
 - Contrôleur B
 - e1a (HA)
 - e7a (Cluster)

Câbles 100GbE



2. Connectez les ports de contrôleur suivants à n'importe quel port non ISL sur le commutateur réseau du cluster B.
 - Contrôleur A
 - e1b (HA)
 - e7b (Cluster)
 - Contrôleur B
 - e1b (HA)
 - e7b (Cluster)

Câbles 100GbE



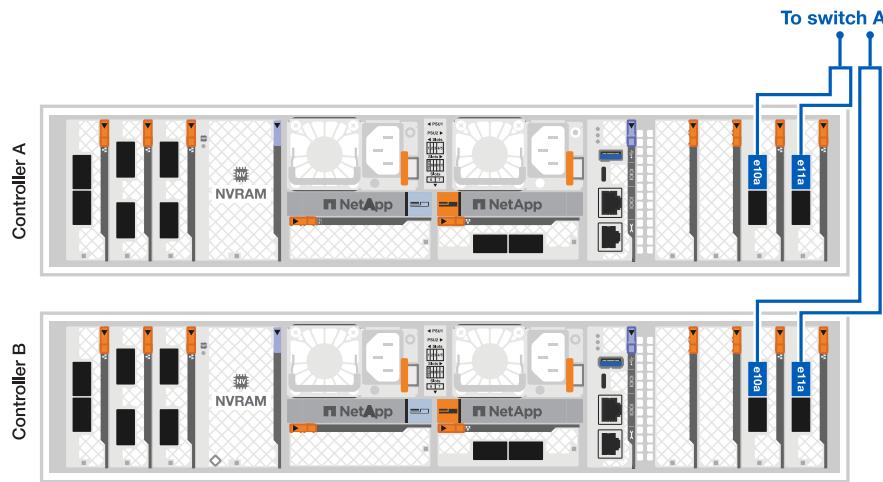
Étape 4 : Câblez les connexions de stockage du contrôleur au commutateur

Connectez les ports de stockage du contrôleur aux commutateurs. Assurez-vous d'avoir les câbles et connecteurs appropriés pour vos commutateurs. Voir "[Hardware Universe](#)" pour plus d'informations.

1. Connectez les ports de stockage suivants à n'importe quel port non ISL du commutateur A.
 - Contrôleur A
 - e10a
 - e11a
 - Contrôleur B
 - e10a
 - e11a

Câbles 100GbE





2. Connectez les ports de stockage suivants à n'importe quel port non ISL sur le commutateur B.

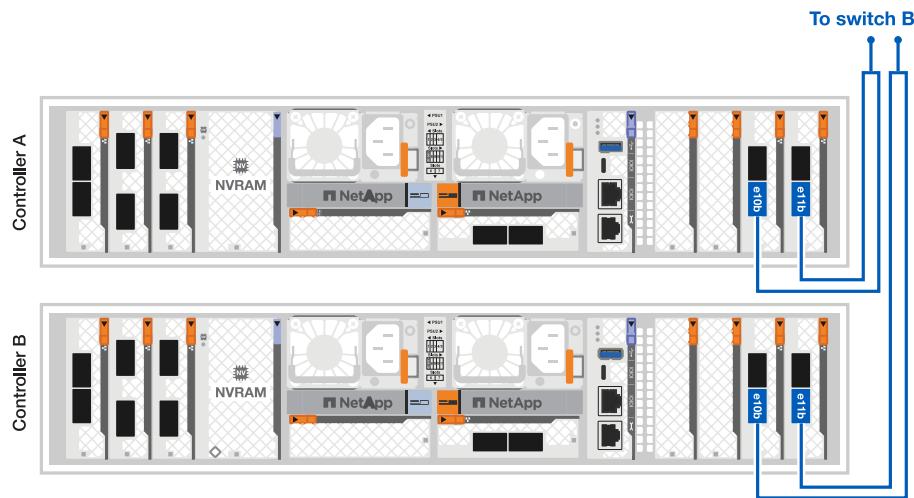
- Contrôleur A

- e10b
- e11b

- Contrôleur B

- e10b
- e11b

Câbles 100GbE



Étape 5 : Câbler les connexions de l'étagère au commutateur

Connectez les étagères de stockage NX224 aux commutateurs.

Pour connaître le nombre maximal d'étagères prises en charge par votre système de stockage et toutes vos options de câblage, consultez "[Hardware Universe NetApp](#)" .

1. Connectez les ports d'étagère suivants à n'importe quel port non ISL sur le commutateur A et le commutateur B pour le module A.

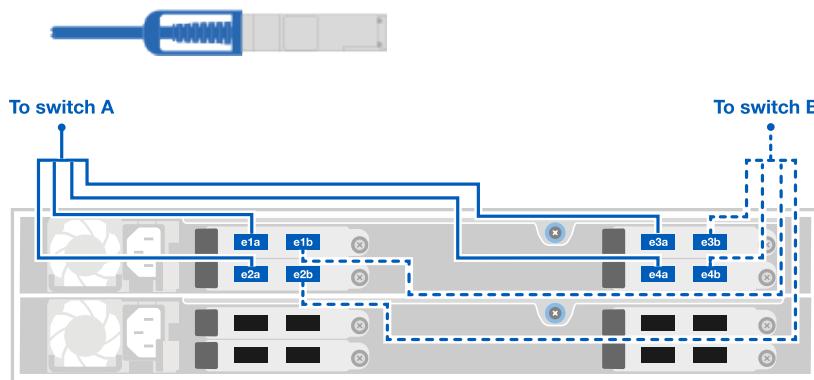
◦ Connexions du module A au commutateur A

- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

◦ Connexions du module A au commutateur B

- e1b
- e2b
- e3b
- e4b

Câbles 100GbE



2. Connectez les ports d'étagère suivants à n'importe quel port non ISL sur le commutateur A et le commutateur B pour le module B.

◦ Connexions du module B au commutateur A

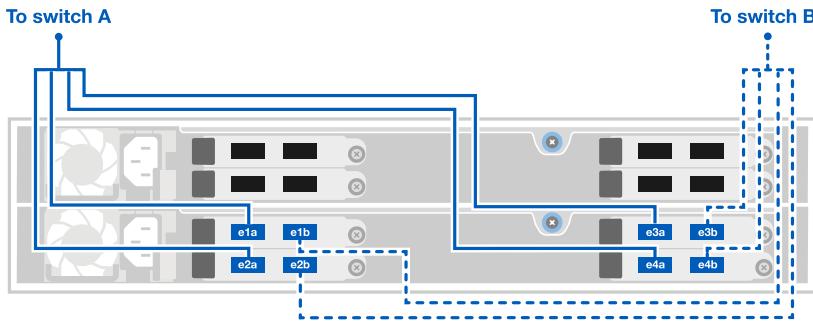
- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

◦ Connexions du module B au commutateur B

- e1b
- e2b
- e3b
- e4b

Câbles 100GbE





Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir câblé le matériel, ["allumer et configurer les commutateurs"](#).

Allumez et configurez les commutateurs de votre système de stockage AFX 1K

Après avoir câblé votre système de stockage AFX 1K, vous devez mettre sous tension et configurer les commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A.

Étapes

1. Branchez les cordons d'alimentation des commutateurs sur les sources d'alimentation.
2. Connectez les câbles ISL entre les deux commutateurs.
 - Pour les commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B, utilisez les ports 31/32 pour les connexions ISL.
Voir le ["Guide d'installation du commutateur Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS"](#) pour plus d'informations.
 - Pour les commutateurs Cisco Nexus 9364D-GX2A, utilisez les ports 63/64 pour les connexions ISL.
Voir le ["Guide d'installation du commutateur Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS"](#) pour plus d'informations.
3. Allumez chaque interrupteur.
4. Configurez les commutateurs pour prendre en charge le système de stockage AFX 1K.
 - Pour les commutateurs Cisco Nexus 9332D-GX2B, consultez la documentation des commutateurs de cluster et de stockage ["Configurer le commutateur Cisco Nexus 9332D-GX2B"](#).
 - Pour les commutateurs Cisco Nexus 9364D-GX2A, consultez la documentation des commutateurs de cluster et de stockage ["Configurer le commutateur Cisco Nexus 9364D-GX2A"](#).

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir configuré les commutateurs pour votre système de stockage AFX 1K, ["allumer le système de stockage AFX 1K"](#).

Allumez votre système de stockage AFX 1K

Après avoir installé le matériel du rack pour votre système de stockage AFX 1K et installé les câbles pour les nœuds de contrôleur et les étagères de stockage, vous devez mettre sous tension vos étagères de stockage et vos nœuds de contrôleur.

Étape 1 : Allumez l'étagère et attribuez-lui un identifiant.

Chaque étagère possède un identifiant unique, garantissant sa distinction dans la configuration de votre

système de stockage.

À propos de cette tâche

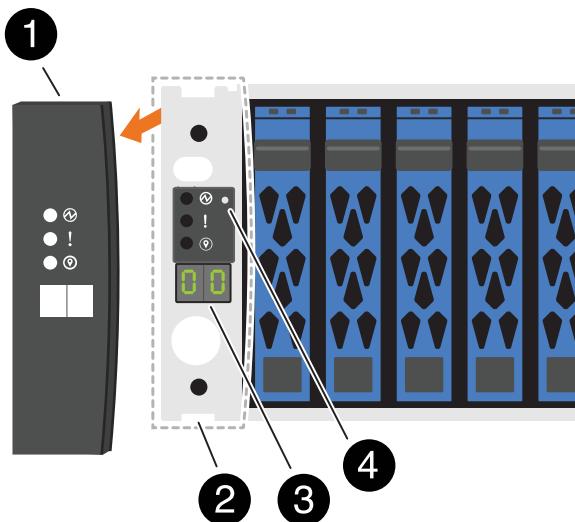
- Un identifiant d'étagère valide est compris entre 01 et 99.
- Vous devez redémarrer une étagère (débrancher les deux cordons d'alimentation, attendre au moins 10 secondes, puis les rebrancher) pour que l'ID de l'étagère prenne effet.

Étapes

1. Mettez l'étagère sous tension en connectant d'abord les cordons d'alimentation à l'étagère, en les fixant en place avec le dispositif de retenue du cordon d'alimentation, puis en connectant les cordons d'alimentation à des sources d'alimentation sur différents circuits.

L'étagère s'allume et démarre automatiquement lorsqu'elle est branchée.

2. Retirez le capuchon d'extrémité gauche pour accéder au bouton d'identification de l'étagère derrière la plaque frontale.



1	Embout d'étagère
2	Façade d'étagère
3	Numéro d'identification de l'étagère
4	Bouton d'identification de l'étagère

- 3.Modifier le premier numéro de l'ID de l'étagère :

- Insérez l'extrémité redressée d'un trombone ou d'un stylo à bille à pointe étroite dans le petit trou pour appuyer doucement sur le bouton d'identification de l'étagère.
- Appuyez doucement sur le bouton d'identification de l'étagère et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le premier chiffre sur l'affichage numérique clignote, puis relâchez le bouton.

Le numéro clignote dans les 15 secondes, activant le mode de programmation de l'ID d'étagère.



Si l'ID met plus de 15 secondes à clignoter, appuyez à nouveau sur le bouton d'identification de l'étagère et maintenez-le enfoncé, en veillant à l'enfoncer complètement.

- c. Appuyez et relâchez le bouton d'identification de l'étagère pour faire avancer le numéro jusqu'à ce que vous atteigniez le numéro souhaité de 0 à 9.

Chaque durée d'appui et de relâchement peut être aussi courte qu'une seconde.

Le premier chiffre continue de clignoter.

4. Modifiez le deuxième numéro de l'ID de l'étagère :

- a. Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le deuxième chiffre sur l'écran numérique clignote.

Le clignotement du numéro peut prendre jusqu'à trois secondes.

Le premier chiffre sur l'affichage numérique cesse de clignoter.

- a. Appuyez et relâchez le bouton d'identification de l'étagère pour faire avancer le numéro jusqu'à ce que vous atteigniez le numéro souhaité de 0 à 9.

Le deuxième chiffre continue de clignoter.

5. Verrouillez le numéro souhaité et quittez le mode de programmation en appuyant sur le bouton d'identification de l'étagère et en le maintenant enfoncé jusqu'à ce que le deuxième numéro cesse de clignoter.

Il peut falloir jusqu'à trois secondes pour que le numéro cesse de clignoter.

Les deux chiffres sur l'écran numérique commencent à clignoter et la LED orange s'allume après environ cinq secondes, vous avertissant que l'ID d'étagère en attente n'a pas encore pris effet.

6. Mettez l'étagère hors tension puis sous tension pendant au moins 10 secondes pour que l'ID de l'étagère prenne effet.

- a. Débranchez le cordon d'alimentation des deux blocs d'alimentation de l'étagère.

- b. Attendez 10 secondes.

- c. Rebranchez les cordons d'alimentation dans les blocs d'alimentation de l'étagère pour terminer le cycle d'alimentation.

L'alimentation s'allume dès que vous branchez le cordon d'alimentation. Sa LED bicolore doit s'allumer en vert.

7. Remettez le capuchon d'extrémité gauche.

Étape 2 : Mettre sous tension les nœuds du contrôleur

Après avoir activé vos étagères de stockage et leur avoir attribué des identifiants uniques, mettez sous tension les nœuds du contrôleur de stockage.

Étapes

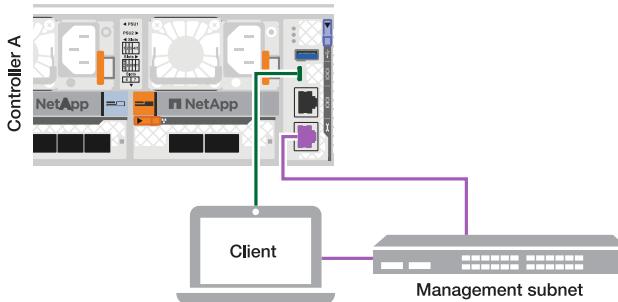
1. Connectez votre ordinateur portable au port de console série. Cela vous permet de surveiller la séquence

de démarrage lorsque les contrôleurs sont sous tension.

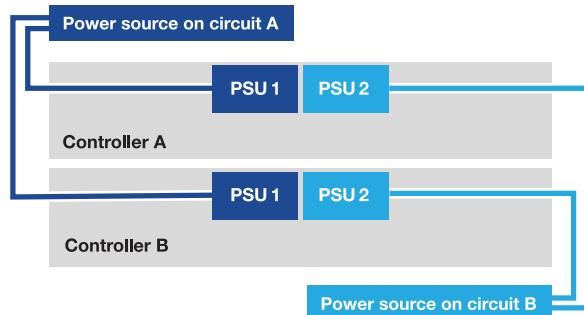
- Réglez le port de console série de l'ordinateur portable sur 115 200 bauds avec N-8-1.

Consultez l'aide en ligne de votre ordinateur portable pour obtenir des instructions sur la configuration du port de console série.

- Connectez le câble de la console à l'ordinateur portable et connectez le port de console série sur le contrôleur à l'aide du câble de console fourni avec votre système de stockage.
- Connectez l'ordinateur portable au commutateur sur le sous-réseau de gestion.



- Attribuez une adresse TCP/IP à l'ordinateur portable, en utilisant une adresse qui se trouve sur le sous-réseau de gestion.
- Branchez les cordons d'alimentation dans les blocs d'alimentation du contrôleur, puis connectez-les à des sources d'alimentation sur différents circuits.



- Le système commence à démarrer. Le démarrage initial peut prendre jusqu'à huit minutes.
- Les LED clignotent et les ventilateurs démarrent, indiquant que les contrôleurs sont sous tension.
- Les ventilateurs peuvent être bruyants au démarrage, ce qui est normal.

- Fixez les cordons d'alimentation à l'aide du dispositif de fixation présent sur chaque bloc d'alimentation.

Quelle est la prochaine étape ?

Après avoir allumé votre système de stockage AFX 1K, vous ["configurer un cluster AFX"](#) .

Configurez votre cluster ONTAP de système de stockage AFX

Une fois votre matériel AFX installé, vous pouvez terminer la configuration du cluster ONTAP . Ce processus implique deux phases de configuration liées que vous devez exécuter séquentiellement.

Effectuer la configuration initiale du cluster

Vous pouvez connecter votre ordinateur portable au cluster AFX et définir plusieurs valeurs de configuration globales.

À propos de cette tâche

Il y a quatre zones du cluster AFX qui doivent être initialement configurées. Les trois premiers sont obligatoires tandis que le dernier est facultatif.

Avant de commencer

Vous devez disposer des informations suivantes :

- Adresse IP de gestion de cluster

L'adresse IP de gestion de cluster est une adresse IPv4 unique pour l'interface de gestion de cluster utilisée par l'administrateur de cluster pour accéder au SVM d'administration et gérer le cluster. Vous pouvez obtenir cette adresse IP auprès de l'administrateur responsable de l'attribution des adresses IP dans votre organisation.

- Masque de sous-réseau du réseau

Lors de la configuration du cluster, ONTAP nécessite un ensemble d'interfaces réseau adaptées à votre configuration. Vous pouvez ajuster la recommandation si nécessaire.

Vous aurez également besoin des éléments suivants :

- Adresse IP de la passerelle réseau
- noms de domaine DNS
- Adresses IP des serveurs de noms DNS
- Adresses IP du serveur NTP
- Masque de sous-réseau

Étapes

1. Découvrez votre réseau de clusters.

- Connectez votre ordinateur portable au commutateur de gestion et accédez aux ordinateurs et périphériques du réseau.
- Ouvrez l'explorateur de fichiers.
- Sélectionnez **Réseau**, puis faites un clic droit et sélectionnez **Actualiser**.
- Sélectionnez l'une des icônes ONTAP, puis acceptez tous les certificats affichés sur votre écran.

L'interface utilisateur du gestionnaire de système s'affiche.

2. Définissez le mot de passe administrateur.

Fournir et vérifier le mot de passe pour le `admin` compte. Sélectionnez **Continuer**.

3. Configurez les adresses IP des nœuds du cluster et du contrôleur.

Fournissez les adresses IP et les masques de sous-réseau.

4. Configurer les services réseau. Sélectionnez **Continuer**.

Définissez les détails de vos serveurs DNS et NTP.

5. Configurez éventuellement le cryptage.

Vous pouvez définir les détails du chiffrement du cluster. Sélectionnez **Continuer**.



Pour plus d'informations sur la création d'un cluster pour un environnement non-Windows, consultez "[Créer un cluster ONTAP et joindre des nœuds](#)".

Quelle est la prochaine étape

Vous serez redirigé vers la page de connexion du gestionnaire système. Effectuez les étapes décrites dans [Configuration complète du cluster](#).

Configuration complète du cluster

Une fois la configuration initiale effectuée, vous pouvez terminer la configuration du cluster ONTAP à l'aide de System Manager.

À propos de cette tâche

Trois zones du cluster ONTAP du système AFX sont configurées lors de l'installation. Complétez les trois si possible, mais seul le premier est obligatoire.

Avant de commencer

Vous devez disposer des informations suivantes :

- Détails de configuration VLAN.
- Détails de configuration NAS et/ou S3.

Étapes

1. Sign in au Gestionnaire système à l'aide du compte administrateur que vous avez fourni lors de la configuration initiale du cluster. Remarquez la fenêtre contextuelle en haut à droite avec trois options de configuration.
2. Sélectionnez **VLAN et marquage** et sélectionnez les options réseau appropriées à votre environnement.
3. Sélectionnez **Services réseau** et configurez les protocoles d'accès client pour le SVM de données par défaut.
4. Sélectionnez **Conteneur de données** et créez un volume ou un bucket S3.

Quelle est la prochaine étape

Tu devrais "[Préparez-vous à administrer AFX](#)" avant d'utiliser votre cluster AFX dans un environnement de production.

Informations connexes

- "[Configurer un SVM AFX](#)"
- "[Préparez-vous à administrer AFX](#)"

Préparez-vous à administrer votre système de stockage AFX

Avant de déployer AFX dans un environnement de production, il est essentiel de comprendre la structure administrative et les options de configuration. Cela garantit une gestion sécurisée, efficace et efficiente de votre cluster AFX.

Comprendre les machines virtuelles de stockage

Une machine virtuelle de stockage (SVM) est un environnement de serveur ou de locataire isolé au sein d'un cluster ONTAP. Vous pouvez configurer un SVM pour fournir des données aux clients connectés. Vous devez être familiarisé avec les capacités et les caractéristiques des SVM AFX.

Types de SVM

Un cluster système AFX héberge plusieurs types différents de SVM. Un **SVM de données** est utilisé pour fournir des données aux clients et est le seul type auquel un administrateur AFX peut accéder directement et qu'il peut configurer. Il existe une SVM de données créée par défaut lorsque vous configurez et déployez initialement un cluster AFX, mais vous pouvez créer des SVM de données supplémentaires si nécessaire. Lorsqu'on fait référence à un SVM dans cette documentation, il s'agit d'un SVM de données, sauf indication contraire.

Contrôle administratif

Les SVM peuvent être utilisés pour établir et appliquer l'isolation de vos données et applications. Cela peut être utile lorsqu'il existe de nombreux groupes différents au sein d'une organisation plus vaste. Le contrôle administratif peut être délégué aux SVM pour établir des politiques liées à l'accès, à la sécurité et à la protection des données.

Comptes et rôles RBAC

Il existe deux niveaux d'authentification et d'autorisation avec AFX : le niveau du cluster et le niveau SVM. En plus des comptes de cluster, chaque SVM possède son propre ensemble distinct d'utilisateurs et de rôles. Dans la plupart des situations, l'utilisation des comptes au niveau du cluster est adéquate. Mais en fonction de votre environnement, vous devrez peut-être également configurer et utiliser les comptes et rôles SVM les plus restrictifs. Voir "[Administration supplémentaire d'AFX SVM](#)" pour plus d'informations.

Ressources de portée SVM

Les ressources AFX et les entités configurables sont associées soit au cluster, soit à un SVM spécifique. Il existe de nombreuses ressources avec une portée SVM, notamment des volumes et des buckets, ainsi que les comptes d'utilisateur SVM et les rôles RBAC.

Interfaces réseau dédiées

Chaque SVM dispose de son propre ensemble dédié d'interfaces réseau. Par exemple, des LIF distincts sont attribués à un SVM pour la gestion et l'accès client.

Deux niveaux administratifs AFX

Les tâches administratives ONTAP que vous effectuez avec AFX appartiennent généralement à deux catégories différentes. Certaines tâches s'appliquent au cluster ONTAP dans son ensemble, tandis que d'autres tâches s'appliquent à un SVM spécifique. Il en résulte un modèle administratif à deux niveaux.

Il est important de noter que ces niveaux décrivent comment les tâches administratives sont organisées et attribuées, et pas nécessairement comment la sécurité associée est configurée. Par exemple, alors qu'un compte d'administrateur de cluster est nécessaire pour effectuer l'administration au niveau du cluster, il peut

également être utilisé pour l'administration SVM.

Administrateur de cluster

L'administrateur du cluster a le contrôle complet du cluster AFX, y compris toutes les SVM. Le niveau administratif du cluster AFX inclut uniquement les tâches qu'un administrateur de cluster peut effectuer et aucune des tâches d'administration spécifiques à SVM. Voir "["Administrez votre cluster"](#)" pour plus d'informations.

Administrateur SVM

Un rôle d'administrateur SVM a le contrôle d'un SVM spécifique et est donc plus restreint que l'administrateur de cluster. L'administration SVM implique l'exécution de tâches avec des objets et des ressources qui ont une portée SVM, comme la création d'un volume. Voir "["Administrez vos machines virtuelles de stockage et vos données"](#)" pour plus d'informations.

Trois interfaces administratives

Comme les systèmes AFF et FAS, AFX dispose de trois interfaces d'administration. Le LIF (ou adresse IP) que vous devez utiliser varie en fonction de l'interface d'administration et de votre environnement.



L'interface utilisateur du gestionnaire de système est préférée pour la plupart des tâches administratives. Vous devez utiliser un compte administrateur, sauf indication contraire.

Interface	Description
Gestionnaire de système	Il s'agit d'une interface utilisateur graphique disponible via un navigateur Web. Il est facile à utiliser et donne accès à la plupart des fonctionnalités dont les clients ont besoin. L'accès à AFX via System Manager offre l'expérience la plus simple pour la majorité des besoins d'administration des clusters ONTAP et des SVM.
Interface de ligne de commande	L'interface de ligne de commande ONTAP est accessible via SSH. Selon votre compte, vous pouvez accéder au LIF de gestion de cluster ou au LIF de gestion SVM. La CLI est plus difficile à utiliser mais plus robuste. Il est préférable, et parfois requis, pour les tâches d'administration avancées.
API REST	AFX inclut une API REST que vous pouvez utiliser pour automatiser l'administration de votre cluster AFX. L'API partage de nombreux appels identiques disponibles avec l'API REST de personnalité Unified ONTAP avec des modifications pour prendre en charge les fonctionnalités AFX uniques.

Apprenez à rechercher, filtrer et trier les informations dans le Gestionnaire système

L'interface utilisateur du System Manager comprend un ensemble robuste de fonctionnalités vous permettant d'accéder et d'afficher les informations dont vous avez besoin. Apprendre à utiliser ces fonctionnalités vous aidera à mieux administrer le système de stockage AFX. Voir "["Rechercher, filtrer, trier les informations dans le Gestionnaire système"](#)" pour plus d'informations.

Accéder à l'interface de ligne de commande ONTAP

Bien que vous puissiez utiliser System Manager pour la plupart des tâches d'administration AFX, certaines tâches ne peuvent être effectuées qu'à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP.

À propos de cette tâche

Vous pouvez accéder à l'interface de ligne de commande ONTAP via le shell sécurisé (SSH). L'interface de ligne de commande dispose de plusieurs niveaux de priviléges qui déterminent les commandes et les

paramètres de commande auxquels vous avez accès. Le `admin` Le niveau est le moins privilégié et la valeur par défaut lorsque vous vous connectez. Vous pouvez élever le privilège de votre session à `advanced` si nécessaire en utilisant la `set` commande.

Avant de commencer

Vous aurez besoin des éléments suivants :

- Adresse IP ou nom de domaine du cluster ou du LIF de gestion SVM
- Informations d'identification du compte
- Client SSH sur votre poste de travail local

Étapes

1. Utilisez SSH pour vous connecter à votre cluster AFX, par exemple :

```
ssh admin@10.69.117.24
```

2. Fournissez le mot de passe du compte.

3. Afficher les répertoires de commandes en haut de la hiérarchie :

```
?
```

4. Élevez le niveau de privilège de votre session de `admin` à `advanced` :

```
set -privilege advanced
```

Travailler avec des paires ONTAP HA

Comme avec Unified ONTAP, les nœuds de cluster AFX sont configurés en paires haute disponibilité (HA) pour la tolérance aux pannes et les opérations sans interruption. Le couplage HA permet aux opérations de stockage de rester en ligne en cas de défaillance d'un nœud, comme un basculement de stockage. Chaque nœud est associé à un autre nœud pour former une seule paire. Cela se fait généralement à l'aide d'une connexion directe entre les modules NVRAM des deux nœuds.

Avec AFX, un nouveau VLAN HA est ajouté aux commutateurs du cluster principal pour permettre aux modules NVRAM de rester connectés entre les nœuds partenaires HA. Les paires HA sont toujours utilisées avec le système AFX, mais il n'est plus nécessaire que les nœuds partenaires soient directement connectés.

Limitations du déploiement du cluster AFX

Il existe plusieurs limitations, notamment des minimums et des maximums, appliquées par AFX lors de la configuration et de l'utilisation de votre cluster. Ces limites se répartissent en plusieurs catégories, notamment :

Nœuds de contrôleur par cluster

Chaque cluster AFX doit avoir au moins quatre nœuds. Le nombre maximal de nœuds varie en fonction de la version ONTAP .

Capacité de stockage

Il s'agit de la capacité totale de tous les disques SSD de la zone de disponibilité de stockage (SAZ) du cluster. La capacité de stockage maximale varie en fonction de la version ONTAP .

Commutateurs de cluster

Vous avez besoin d'au moins deux commutateurs dans votre réseau de stockage en cluster. La valeur maximale autorisée est déterminée en fonction du nombre total de nœuds de contrôleur dans le cluster.

Vous devriez consulter les détails disponibles dans l'outil NetApp Hardware Universe and Interoperability Matrix pour déterminer les capacités de votre cluster AFX.

Confirmer l'état du système AFX

Avant d'effectuer toute tâche d'administration AFX, vous devez vérifier l'état du cluster.



Vous pouvez vérifier l'état de votre cluster AFX à tout moment, y compris lorsque vous suspectez un problème opérationnel ou de performances.

Avant de commencer

Vous aurez besoin des éléments suivants :

- Adresse IP ou FQDN de gestion de cluster
- Compte administrateur du cluster (nom d'utilisateur et mot de passe)

Étapes

1. Connectez-vous au Gestionnaire système à l'aide d'un navigateur :

`https://$FQDN_IPADDR/`

Exemple

`https://10.61.25.33/`

2. Fournissez le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur et sélectionnez * Sign in*.
3. Consultez le tableau de bord du système et l'état du cluster, y compris le câblage. Notez également le *volet de navigation* sur la gauche.

["Afficher le tableau de bord et l'état du cluster"](#)

4. Affichez les événements système et les messages du journal d'audit.

["Afficher les événements AFX et le journal d'audit"](#)

5. Affichez et notez toutes les recommandations **Insight**.

["Utilisez Insights pour optimiser les performances et la sécurité du cluster AFX"](#)

Démarrage rapide pour la création et l'utilisation d'un SVM

Après avoir installé et configuré le cluster AFX, vous pouvez commencer à effectuer les tâches d'administration typiques de la plupart des déploiements AFX. Voici les étapes de haut niveau nécessaires pour commencer à partager des données avec les clients.

1

Afficher les SVM disponibles

"Afficher" la liste des SVM et déterminez s'il y en a un que vous pouvez utiliser.

2

Créer éventuellement un SVM

"Créer" un SVM pour isoler et protéger vos charges de travail et données d'application si un SVM existant n'est pas disponible.

3

Configurez votre SVM

"Configure" votre SVM et préparez-vous à l'accès client.

4

Préparez-vous à provisionner le stockage

"Préparer" pour allouer et gérer vos données.

Informations connexes

- "[Hardware Universe NetApp](#)"
- "[Outil de matrice d'interopérabilité NetApp](#)"
- "[Présentation de l'outil de matrice d'interopérabilité](#)"
- "[Interfaces utilisateur ONTAP](#)"
- "[Définir le niveau de privilège dans l'interface de ligne de commande ONTAP](#)"
- "[En savoir plus sur l'administration des clusters avec l'interface de ligne de commande ONTAP](#)"
- "[Types de SVM dans un cluster ONTAP](#)"
- "[FAQ sur les systèmes de stockage AFX](#)"

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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