



Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
September 30, 2025

Sommaire

Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0	1
Notes de mise à jour	2
Concepts	3
Présentation des outils ONTAP	3
ONTAP Tools VASA Provider	3
Configurations de VASA Provider pour vVols	3
Contrôle d'accès basé sur des rôles	4
Présentation du contrôle d'accès basé sur des rôles dans les outils ONTAP	4
Rôles ONTAP recommandés pour l'utilisation des outils ONTAP pour VMware vSphere	6
Configuration de la haute disponibilité des outils ONTAP	7
AutoSupport	8
Déployez les outils ONTAP	9
Aide à la vente des outils ONTAP pour VMware vSphere	9
Préparation de l'installation	9
Exigences minimales en matière de stockage et d'applications :	9
Déploiement des outils ONTAP	10
Conditions requises pour le déploiement des outils ONTAP	10
Exigences minimales en matière de stockage et d'applications :	11
Autres considérations relatives au déploiement	11
Comment télécharger les outils ONTAP	12
Bibliothèque de contenu	12
Liste de contrôle de déploiement	12
Préparez-vous à déployer les outils ONTAP	14
Préparation du déploiement	14
Comment déployer une configuration à un seul nœud non HA	15
Comment déployer la configuration HA à trois nœuds	18
Configurez les outils ONTAP	23
Gérer l'accès au réseau	23
Configurez les rôles et privilèges utilisateur	23
Exigences de mappage des agrégats du SVM	24
Créez manuellement un utilisateur et un rôle ONTAP	25
Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin	25
Interface utilisateur du gestionnaire d'outils ONTAP	26
Ajoutez vCenter	27
Ajout du système back-end de stockage	28
Associez le système back-end de stockage à vCenter	28
Systèmes back-end de stockage intégrés (SVM ou Cluster) avec vCenter	29
Enregistrez VASA Provider dans vCenter	29
Créer un datastore vVols	30
Vérifier le SVM enregistré	33
Gérer les outils ONTAP	34
Gérer les datastores	34

Extension ou réduction du stockage du datastore vVol	34
Supprimer le datastore vVols	35
Monter et démonter un datastore vVols	36
Gestion du back-end de stockage	38
Ajout du système back-end de stockage	38
Modifier le back-end de stockage	38
Supprimer le back-end de stockage	38
Gestion de vCenter	39
Ajoutez vCenter	39
Associer ou dissocier le système back-end de stockage avec vCenter	39
Modifier vCenter	39
Supprimez vCenter	40
Seuil de gestion du stockage	40
Gestion du cycle de vie des VVol	41
IGroup géré et règles d'exportation	41
Accédez à la console de maintenance des outils ONTAP	42
Présentation des outils ONTAP console de maintenance	42
Configurer l'accès aux diagnostics à distance	43
Démarrez la SSH sur les autres nœuds	44
Mettez à jour les informations d'identification vCenter et ONTAP	44
Collectez les fichiers journaux	45
Détection	45
Migrez les outils ONTAP	47
Migrez vers la dernière version des outils ONTAP	47
Mentions légales	50
Droits d'auteur	50
Marques déposées	50
Brevets	50
Politique de confidentialité	50
Source ouverte	50

Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0

Notes de mise à jour

Fournit des informations importantes sur cette version des outils ONTAP pour VMware vSphere, y compris les problèmes résolus, les problèmes connus, les précautions et les limites.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Notes de version des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0"](#).

Concepts

Présentation des outils ONTAP

Les outils ONTAP pour VMware vSphere gèrent le provisionnement des datastores et des machines virtuelles dans les environnements VMware qui utilisent des systèmes back-end de stockage NetApp. Il permet aux administrateurs de gérer directement le stockage dans vCenter Server et simplifie ainsi la gestion du stockage et des données dans les environnements VMware.

Les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0 sont un ensemble d'outils évolutifs horizontalement, adaptés aux événements

Microservices déployés en tant qu'appliance virtuelle ouverte (OVA). Il est proposé dans différents formats de déploiement, tels qu'Open Virtual Appliance (OVA) et Software as a Service (SaaS) pour l'environnement sur site.

Les outils ONTAP pour VMware vSphere comprennent les éléments suivants :

- Fonctionnalité de machine virtuelle
- Vasa Provider pour VM granulaire
- Gestion du stockage basée sur des règles

ONTAP Tools VASA Provider

Outils ONTAP le fournisseur VASA prend en charge les exigences élevées de volumes virtuels (vVols). Il prend en charge le protocole NFS, le protocole iSCSI et le déploiement OVA.

Vasa Provider pour VMware assure la gestion du cycle de vie dans un déploiement VMware avec ONTAP.

Configurations de VASA Provider pour vvols

Vous pouvez utiliser VASA Provider pour ONTAP pour créer et gérer des volumes virtuels VMware (vvols). Vous pouvez provisionner, modifier, monter et supprimer un datastore vvols. Vous pouvez également ajouter du stockage au datastore vVols ou supprimer le stockage du datastore vVols pour plus de flexibilité.

Un datastore vVols se compose d'un ou plusieurs volumes FlexVol au sein d'un conteneur de stockage (également appelé stockage de support). Une machine virtuelle peut être répartie entre un datastore vvols ou plusieurs datastores vvols.

Alors que vous pouvez créer un datastore vVols ayant plusieurs volumes FlexVol, tous les volumes FlexVol au sein du conteneur de stockage doivent utiliser le même protocole (NFS ou iSCSI) et les mêmes serveurs virtuels de stockage (SVM).



Il est recommandé d'inclure plusieurs volumes FlexVol dans un datastore vVols pour davantage de performances et de flexibilité. Les volumes FlexVol étant soumis à des restrictions de nombre de LUN qui limitent le nombre de machines virtuelles, y compris plusieurs volumes FlexVol, vous pouvez stocker davantage de machines virtuelles dans votre datastore vVols. L'ajout de volumes divers augmente les fonctionnalités du datastore. Il peut s'agir d'un mélange de volumes fins et épais, de sorte que les deux types de machines virtuelles puissent être créés sur le datastore.

VASA Provider crée différents types de vVols lors du provisionnement de machines virtuelles ou de la création de VMDK.

- **Config**

VMware vSphere utilise ce datastore vVols pour stocker des informations de configuration.

Dans les implémentations SAN (bloc), le stockage correspond à une LUN de 4 Go.

VCenter 8 utilise la capacité de 256 Go de LUN en provisionnement fin.

Dans une implémentation NFS, il s'agit d'un répertoire contenant les fichiers de configuration de VM tels que le fichier vmx et les pointeurs vers d'autres datastores vVols.

- **Données**

Ce vVols contient des informations sur le système d'exploitation et des fichiers utilisateur.

Dans les implémentations SAN, il s'agit d'une LUN de la taille du disque virtuel.

Dans une implémentation NFS, il s'agit d'un fichier de la taille du disque virtuel.

- **Permuter**

Ce vVols est créé lorsque la machine virtuelle est mise sous tension et est supprimé lors de la mise hors tension de la machine virtuelle.

Dans les implémentations SAN, il s'agit d'une LUN de la taille de la mémoire virtuelle.

Dans une implémentation NFS, il s'agit d'un fichier de la taille de la mémoire virtuelle.

- **Mémoire**

Ce vVols est créé si l'option snapshots de mémoire est sélectionnée lors de la création de snapshots de VM.

Dans les implémentations SAN, il s'agit d'une LUN de la taille de la mémoire virtuelle.

Dans une implémentation NFS, il s'agit d'un fichier de la taille de la mémoire virtuelle.

Contrôle d'accès basé sur des rôles

Présentation du contrôle d'accès basé sur des rôles dans les outils ONTAP

VCenter Server fournit un contrôle d'accès basé sur des rôles (RBAC) qui vous permet de contrôler l'accès aux objets vSphere. VCenter Server fournit des services

d'authentification et d'autorisation centralisés à différents niveaux de son inventaire, en utilisant des droits d'utilisateur et de groupe avec des rôles et des privilèges. VCenter Server comprend cinq composants principaux pour la gestion du RBAC :

Composants	Description
Privilèges	Un privilège active ou refuse l'accès pour effectuer des actions dans vSphere.
Rôles	Un rôle contient un ou plusieurs privilèges système où chaque privilège définit un droit administratif à un objet ou un type d'objet donné dans le système. En attribuant un rôle à un utilisateur, celui-ci hérite des fonctionnalités des privilèges définis dans ce rôle.
Utilisateurs et groupes	Les utilisateurs et les groupes sont utilisés dans les autorisations pour attribuer des rôles à partir d'Active Directory (AD) ou d'utilisateurs/groupes Windows potentiellement locaux (non recommandé)
Autorisations	Les autorisations vous permettent d'attribuer des privilèges aux utilisateurs ou aux groupes pour effectuer certaines actions et modifier les objets dans vCenter Server. Les autorisations vCenter Server affectent uniquement les utilisateurs qui se connectent à vCenter Server plutôt que les utilisateurs qui se connectent directement à un hôte ESXi.
Objet	Entité sur laquelle les actions sont exécutées. Les objets VMware vCenter sont des data centers, des dossiers, des pools de ressources, des clusters, des hôtes, et machines virtuelles

Pour effectuer correctement une tâche, vous devez disposer des rôles RBAC vCenter Server appropriés. Au cours d'une tâche, les outils ONTAP vérifient les rôles du serveur vCenter d'un utilisateur avant de vérifier les privilèges ONTAP de l'utilisateur.



Les rôles de serveur vCenter s'appliquent aux utilisateurs vCenter des outils ONTAP, et non aux administrateurs. Par défaut, les administrateurs disposent d'un accès complet au produit et n'ont pas besoin de rôles qui leur sont attribués.

Les utilisateurs et les groupes peuvent accéder à un rôle en faisant partie d'un rôle vCenter Server.

Points clés sur l'attribution et la modification de rôles pour vCenter Server

Vous n'avez besoin de configurer des rôles vCenter Server que si vous souhaitez limiter l'accès aux objets et aux tâches vSphere. Sinon, vous pouvez vous connecter en tant qu'administrateur. Cette connexion vous permet automatiquement d'accéder à tous les objets vSphere.

L'emplacement où vous attribuez un rôle détermine les tâches des outils ONTAP qu'un utilisateur peut effectuer. Vous pouvez modifier un rôle à tout moment.

Si vous modifiez les privilèges d'un rôle, l'utilisateur associé à ce rôle doit se déconnecter, puis se reconnecter pour activer le rôle mis à jour.

Rôles standard fournis avec les outils ONTAP

Pour simplifier l'utilisation des privilèges vCenter Server et du contrôle d'accès basé sur des rôles, les outils ONTAP fournissent des rôles d'outils ONTAP standard qui vous permettent d'effectuer les tâches clés des outils ONTAP. Il existe également un rôle en lecture seule qui vous permet d'afficher les informations, mais pas d'effectuer des tâches.

Vous pouvez afficher les rôles standard des outils ONTAP en cliquant sur **Rôles** sur la page d'accueil du client vSphere. Les rôles fournis par les outils ONTAP vous permettent d'effectuer les tâches suivantes :

Rôle	Description
Administrateur des outils NetApp ONTAP	Fournit tous les privilèges du serveur vCenter natif et les privilèges spécifiques aux outils ONTAP requis pour effectuer certaines tâches des outils ONTAP.
Outils NetApp ONTAP en lecture seule	Accès en lecture seule aux outils ONTAP. Ces utilisateurs ne peuvent pas effectuer d'actions d'outils ONTAP contrôlées par l'accès.
Provisionnement des outils NetApp ONTAP	Fournit certains privilèges vCenter Server natifs et certains privilèges spécifiques aux outils ONTAP requis pour provisionner le stockage. Vous pouvez effectuer les tâches suivantes : • Créer de nouveaux datastores • Gérer les datastores

Le rôle admin de l'interface utilisateur Manager n'est pas enregistré dans vCenter. Ce rôle est spécifique à l'interface utilisateur du gestionnaire.

Si votre entreprise exige que vous mettiez en œuvre des rôles plus restrictifs que les rôles standard pour les outils ONTAP, vous pouvez utiliser les rôles des outils ONTAP pour créer de nouveaux rôles.

Dans ce cas, vous allez cloner les rôles d'outils ONTAP nécessaires, puis modifier le rôle cloné de sorte qu'il ne dispose que des privilèges dont votre utilisateur a besoin.

Autorisations pour les systèmes ONTAP back-end et les objets vSphere

Si l'autorisation vCenter Server est suffisante, les outils ONTAP vérifient ensuite les privilèges RBAC ONTAP (votre rôle ONTAP) associés aux informations d'identification du système back-end de stockage (le nom d'utilisateur et le mot de passe). pour déterminer si vous disposez de privilèges suffisants pour effectuer les opérations de stockage requises par la tâche d'outils ONTAP sur ce back-end de stockage. Si vous disposez des privilèges ONTAP appropriés, vous pouvez accéder au

Effectuez les tâches associées au stockage back-end et aux outils ONTAP. Les rôles ONTAP déterminent les tâches des outils ONTAP que vous pouvez effectuer sur le back-end de stockage.

Rôles ONTAP recommandés pour l'utilisation des outils ONTAP pour VMware vSphere

Vous pouvez définir plusieurs rôles ONTAP recommandés pour l'utilisation des outils ONTAP pour VMware vSphere et le contrôle d'accès basé sur des rôles (RBAC). Ces rôles contiennent les privilèges ONTAP requis pour effectuer les opérations de stockage

requis qui sont exécutées par les tâches des outils ONTAP.

Pour créer de nouveaux rôles utilisateur, vous devez vous connecter en tant qu'administrateur sur les systèmes de stockage exécutant ONTAP. Vous pouvez créer des rôles ONTAP à l'aide de ONTAP System Manager 9.8P1 ou version ultérieure. Voir

["Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin"](#) pour en savoir plus.

Chaque rôle ONTAP est associé à un nom d'utilisateur et une paire de mots de passe qui constituent les identifiants du rôle. Si vous ne vous connectez pas à l'aide de ces informations d'identification, vous ne pouvez pas accéder aux opérations de stockage associées au rôle.

À titre de mesure de sécurité, les rôles ONTAP spécifiques aux outils ONTAP sont classés de manière hiérarchique. Cela signifie que le premier rôle est le rôle le plus restrictif et ne dispose que des privilèges associés à l'ensemble le plus basique d'opérations de stockage des outils ONTAP. Le rôle suivant inclut à la fois ses propres privilèges et tous les privilèges associés au rôle précédent. Chaque rôle supplémentaire est moins restrictif en termes de limites au niveau des opérations de stockage prises en charge.

Voici quelques-uns des rôles ONTAP RBAC recommandés lors de l'utilisation d'outils ONTAP. Une fois ces rôles créés, vous pouvez attribuer les rôles aux utilisateurs qui doivent effectuer des tâches associées au stockage, par exemple le provisionnement de machines virtuelles.

1. Détection

Il permet donc d'ajouter des systèmes de stockage.

2. Créer un stockage

Grâce à ce rôle, vous pouvez créer du stockage. Ce rôle inclut également l'ensemble des privilèges associés au rôle découverte.

3. Modifier le stockage

Ce rôle vous permet de modifier le stockage. Ce rôle inclut également tous les privilèges associés au rôle découverte et au rôle Créer un stockage.

4. Détruire le stockage

Vous pouvez ainsi détruire le stockage. Ce rôle inclut également tous les privilèges associés au rôle découverte, au rôle Créer un stockage et au rôle Modifier le stockage.

Si vous utilisez VASA Provider pour ONTAP, vous devez également définir un rôle de gestion basée sur des règles (PBM). Il permet de gérer le stockage à l'aide de règles de stockage. Ce rôle requiert également que vous ayez défini le rôle « questions à poser ».

Configuration de la haute disponibilité des outils ONTAP

Les outils ONTAP prennent en charge une configuration haute disponibilité afin d'assurer la continuité des outils ONTAP en cas de défaillance.

Les outils ONTAP s'appuient sur la fonction haute disponibilité de VMware vSphere et sur la fonction tolérance aux pannes (FT) de vSphere pour assurer une haute disponibilité. La solution haute disponibilité permet une reprise rapide en cas de panne provoquée par :

- Défaillance d'hôte



Seule la défaillance d'un nœud est prise en charge.

- Défaillance du réseau
- Défaillance de machine virtuelle (défaillance du système d'exploitation invité)
- Panne de l'application (outils ONTAP)

Aucune configuration supplémentaire n'est requise pour que les outils ONTAP assurent la haute disponibilité. Seuls les hôtes vCenter Server et ESXi doivent être configurés à l'aide de la fonction HA de VMware vSphere ou de la fonction FT de vSphere en fonction de leurs besoins. La haute disponibilité et la tolérance de défaillance nécessitent des hôtes en cluster associés au stockage partagé. FT a des exigences et des limites supplémentaires.

Outre la solution haute disponibilité VMware vSphere et la solution FT vSphere, les outils ONTAP permettent également de garantir le fonctionnement continu des services des outils ONTAP.



vCenter HA n'est pas pris en charge par les outils ONTAP.

AutoSupport

AutoSupport est un mécanisme qui surveille de manière proactive l'état de votre système et envoie automatiquement des messages au support technique NetApp, à votre organisation de support interne et à un partenaire de support.

L'option AutoSupport est activée par défaut lorsque vous configurez votre système de stockage pour la première fois. L'AutoSupport envoie des messages au support technique sous 24 heures après l'activation de AutoSupport.

Vous ne pouvez activer ou désactiver AutoSupport qu'au moment du déploiement. Il est recommandé de le laisser activé. L'activation d'AutoSupport peut considérablement accélérer l'identification et la résolution des problèmes sur votre système de stockage. Par défaut, le système collecte les informations AutoSupport et les stocke localement, même si vous désactivez AutoSupport.

Pour une transmission réussie, vous devez utiliser la liste blanche 216.240.21.18 // support.netapp.com URL dans votre réseau.

Déployez les outils ONTAP

Aide à la vente des outils ONTAP pour VMware vSphere

Les outils ONTAP pour VMware vSphere sont un plug-in vCenter Server unique qui inclut des outils ONTAP et des extensions VASA Provider. Les outils ONTAP sont recommandés pour tous les environnements ONTAP vSphere lors de la configuration des paramètres des hôtes ESXi et du provisionnement du stockage ONTAP selon les meilleures pratiques. Le fournisseur VASA est requis pour la prise en charge des volumes virtuels (vVols).

Préparation de l'installation

Vous déployez le plug-in en tant qu'appliance virtuelle, ce qui vous permet de réduire les efforts d'installation et d'enregistrement de chaque produit séparément auprès de vCenter Server.

De déploiement

Avant de déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez vous familiariser avec les exigences en termes d'espace pour le package de déploiement et avec certaines exigences de base en matière de système hôte.

Vous pouvez utiliser les outils ONTAP avec un serveur Windows vCenter ou avec un serveur virtuel VMware vCenter Server (vCSA). Vous devez déployer les outils ONTAP sur un système vSphere pris en charge qui inclut VMware ESXi.

- **Espace requis pour le package d'installation par nœud**

- 10 Go pour les installations à provisionnement fin
- 200 Go pour les installations à provisionnement lourd

- **Exigences de dimensionnement du système hôte par nœud**

La mémoire recommandée par taille de déploiement et par nœud est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Type de déploiement	Processeurs	Mémoire (Go)
Petit (S)	8	16
Moyen (M)	12	24
Grand (L)	16	32

Exigences minimales en matière de stockage et d'applications :

Stockage, hôte et applications	Exigences de version
ONTAP	ONTAP 9.10.1 , 9.11 , 9.12 et 9.13
VMware vSphere	La version VMware minimale prise en charge est la version 7.0.3.
Hôtes ESXi	ESXi 7.0.3 ou version ultérieure

Stockage, hôte et applications	Exigences de version
Serveur vCenter	VCenter 7.0.3
Fournisseur VASA	3.0
Application OVA	10.0

Pour plus d'informations, voir "[Conditions requises pour le déploiement des outils ONTAP](#)"

Configuration minimale requise pour les outils ONTAP

- Configurez et configurez votre environnement vCenter Server.
- Téléchargez le fichier .ova.
- Les informations d'identification de votre instance de vCenter Server.
- Supprimez le cache du navigateur pour éviter tout problème de cache du navigateur pendant le déploiement des outils ONTAP.
- Configurez la passerelle par défaut à utiliser par l'appliance virtuelle pour répondre aux requêtes ping ICMP.
- Nom d'hôte DNS valide pour l'appliance virtuelle.

Déploiement des outils ONTAP

Étapes

1. Télécharger .zip fichier contenant des binaires et des certificats signés à partir du "[Site de support NetApp](#)" Sur un système vSphere client pour déployer les outils ONTAP.
2. Extraire le .zip et déployez le .ova fichier.
3. Connectez-vous au serveur vSphere.
4. Accédez au pool de ressources ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le centre de données requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF....**
6. Vous pouvez entrer l'URL du fichier .ova ou naviguer jusqu'au dossier dans lequel le fichier .ova est enregistré, puis sélectionner **Suivant**.
7. Entrez les informations requises pour terminer le déploiement.

Vous pouvez afficher la progression du déploiement dans l'onglet tâches et attendre la fin du déploiement.

Conditions requises pour le déploiement des outils ONTAP

Avant de déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez connaître les besoins en espace requis pour le package de déploiement et la configuration système hôte de base requise.

Vous pouvez utiliser les outils ONTAP avec un serveur Windows vCenter Server ou avec une appliance virtuelle VMware vCenter Server (vCSA). Vous devez déployer les outils ONTAP sur un système vSphere pris en charge qui inclut VMware ESXi.

- **Espace requis pour le package d'installation par nœud**

- 10 Go pour les installations à provisionnement fin
- 200 Go pour les installations à provisionnement lourd

• **Exigences de dimensionnement du système hôte par nœud**

La mémoire recommandée par taille de déploiement et par nœud est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Type de déploiement	Processeurs	Mémoire (Go)
Petit (S)	8	16
Moyen (M)	12	24
Grand (L)	16	32

Exigences minimales en matière de stockage et d'applications :

Stockage, hôte et applications	Exigences de version
ONTAP	ONTAP 9.10.1 , 9.11 , 9.12 et 9.13
VMware vSphere	La version VMware minimale prise en charge est la version 7.0.3.
Hôtes ESXi	ESXi 7.0.3 ou version ultérieure
Serveur vCenter	VCenter 7.0.3
Fournisseur VASA	3.0
Application OVA	10.0

La matrice d'interopérabilité (IMT) contient les dernières informations sur les versions prises en charge de ONTAP, de vCenter Server, d'hôtes ESXi et d'applications de plug-in.

["Matrice d'interopérabilité"](#)

Autres considérations relatives au déploiement

Vous devez tenir compte de quelques exigences tout en personnalisant les outils ONTAP de déploiement.

Mot de passe utilisateur de l'application

Il s'agit du mot de passe attribué au compte administrateur. Pour des raisons de sécurité, il est recommandé que la longueur du mot de passe soit comprise entre huit et trente caractères et qu'elle contienne au moins un caractère supérieur, un chiffre inférieur, un chiffre et un caractère spécial. Le mot de passe expire après 90 jours.

Identifiants de la console de maintenance de l'appliance

Vous devez accéder à la console de maintenance en utilisant le nom d'utilisateur "maaint". Vous pouvez définir le mot de passe pour l'utilisateur "saint" pendant le déploiement. Vous pouvez utiliser le menu Configuration de l'application de la console de maintenance de vos outils ONTAP pour modifier le mot de passe.

Adresse IP du serveur vCenter

- Vous devez fournir l'adresse IP (IPv4) de l'instance du serveur vCenter à laquelle vous souhaitez enregistrer les outils ONTAP.

Le type d'outils ONTAP et de certificats VASA générés dépend de l'adresse IP (IPv4) que vous avez fournie lors du déploiement.

- L'adresse IP des outils ONTAP utilisée pour l'enregistrement auprès de vCenter Server dépend du type d'adresse IP (IPv4) du serveur vCenter saisi dans l'assistant de déploiement.

Les outils ONTAP et les certificats VASA sont générés à l'aide du même type d'adresse IP que celui utilisé lors de l'enregistrement du serveur vCenter.

- Assurez-vous que les machines virtuelles ne sont pas migrées lors de l'installation.



IPv6 n'est pas pris en charge dans les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0.

Propriétés du réseau de l'appliance

Spécifiez un nom d'hôte DNS valide (non qualifié) ainsi que l'adresse IP statique des outils ONTAP et des autres paramètres réseau. DHCP n'est pas pris en charge dans les outils ONTAP pour VMware vSphere version 10.0. Tous ces paramètres sont nécessaires pour une installation et un fonctionnement corrects.

Comment télécharger les outils ONTAP

Vous pouvez télécharger le `.zip` Fichier contenant des binaires (`.ova`) et des certificats signés pour les outils ONTAP pour VMware vSphere à partir du ["Site de support NetApp"](#).

Le fichier `.ova` comprend les outils ONTAP. Une fois le déploiement terminé, les outils ONTAP et les produits VASA sont installés dans votre environnement. Par défaut, les outils ONTAP commencent à fonctionner dès que vous décidez du modèle de déploiement suivant et vous pouvez activer VASA Provider en fonction de vos besoins.

Bibliothèque de contenu

La bibliothèque de contenu de VMware est un objet conteneur qui stocke les modèles de machines virtuelles, les modèles vApp et d'autres types de fichiers. Le déploiement avec la bibliothèque de contenu vous offre une expérience transparente car elle ne dépend pas de la connectivité réseau.

Vous devez créer une bibliothèque de contenu pour stocker l'OVA avant de les déployer dans une configuration haute disponibilité. Ne sélectionnez aucune stratégie de sécurité et ne définissez aucun mot de passe pour la bibliothèque de contenu.

Créez la bibliothèque de contenu en procédant comme suit :

Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere.
2. Sélectionnez les points de suspension horizontaux en regard de client vSphere et sélectionnez **Content library**.
3. Sélectionnez le bouton **Créer** sur le côté droit de la page.
4. Indiquez un nom pour la bibliothèque et créez la bibliothèque de contenu.

Liste de contrôle de déploiement

La liste de contrôle ci-dessous vous aide à disposer de toutes les informations

nécessaires avant de commencer le déploiement. Assurez-vous de noter ces valeurs pour votre configuration avant de déployer.

Avant de commencer à déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez connaître les exigences de base en matière de stockage back-end, les exigences des applications et les licences.

Avant de déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, il est conseillé de planifier votre déploiement et de choisir comment configurer les outils ONTAP dans votre environnement.

Premier noeud et autres champs communs

- Nom d'utilisateur VASA Provider(*)
- Nom d'utilisateur administrateur(*)
- Serveurs NTP (fournis à vCenter pour la synchronisation de l'heure)

Détails du certificat

- Activer le certificat CA personnalisé
- Certificats racine et intermédiaire (ignorer lorsque l'auto-signature est activée)
- Certificat LEAF et clé privée (ignorée lorsque l'auto-signature est activée)
- Nom de domaine(*) (ignoré lorsque l'auto-signature est activée)

Détails de l'équilibreur de charge et du serveur API

- Adresse IP de l'équilibreur de charge(*)
- IP virtuelle pour le plan de contrôle K8s(*)

Détails ONTAP

- LIF de gestion ONTAP(*) (IP de gestion de cluster)
- LIF de données ONTAP(*)
- VM de stockage(*)
- Nom d'utilisateur du cluster ONTAP(*)
- Activez la migration
- Machine virtuelle principale
- Nom de la bibliothèque de contenu(*)
- Nom du modèle OVF(*)
- Nom d'hôte(*)
- Nom d'utilisateur(*)

Détails du réseau du premier nœud

- Nom d'hôte(*)
- Adresse IP(*)
- Longueur du préfixe (uniquement pour IPv6)
- Masque de réseau (uniquement pour IPv4)(*)
- Passerelle(*)

- DNS primaire(*)
- DNS secondaire(*)
- Domaines de recherche(*)

Second nœud - Détails du réseau de nœud

- Nom d'hôte(*)
- Adresse IP(*)

Troisième nœud - Détails du réseau de nœud

- Nom d'hôte(*)
- Adresse IP(*)

Préparez-vous à déployer les outils ONTAP

Les outils ONTAP pour VMware vSphere prennent en charge plusieurs vCenter Server, y compris VASA Provider.

Avant de commencer à déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez connaître les exigences de base en matière de stockage back-end, les exigences des applications et les licences.

Avant de déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, il est conseillé de planifier votre déploiement et de choisir comment configurer les outils ONTAP dans votre environnement.

Préparation du déploiement

Voici la configuration requise pour les outils ONTAP avant de procéder au déploiement :

- Configurez et configurez votre environnement vCenter Server.
- Téléchargez le fichier .ova.
- Assurez-vous que l'hôte ou le pool de ressources sur lequel l'OVA est déployé dispose des ressources minimales mentionnées dans la section **Configuration requise pour le déploiement des outils ONTAP**.
- Supprimez le cache du navigateur.
- Vous avez besoin de deux adresses IP virtuelles pour Load Balancer et Kubernetes API Server. Obtenez deux adresses IP gratuites dans le VLAN, utilisé pour le déploiement, qui est utilisé pour accéder aux services après le déploiement.
- Obtenez les certificats CA (certificats racine, feuille et intermédiaire) auprès de l'autorité de certification commerciale.
- Dans le cas d'un déploiement multi-vCenter où les certificats d'autorité de certification personnalisée sont obligatoires, mappez le **Nom de domaine** sur lequel le certificat est émis sur **Virtual IP**. Effectuez une vérification ping sur le nom de domaine pour vérifier si le domaine est résolu sur l'adresse IP prévue.
- Une machine virtuelle de stockage sur ONTAP avec NFS activé est requise. Pour configurer la machine virtuelle de stockage, procédez comme suit :
 - Ouvrez à la fois votre gestionnaire système ONTAP et votre interface de ligne de commande ONTAP.
 - Si vous préférez créer une machine virtuelle de stockage, connectez-vous à ONTAP System Manager et créez une machine virtuelle de stockage avec NFS activé.

- Ajouter un agrégat d'au moins 100 Go.
- Pour vérifier si l'agrégat est correctement ajouté :

A) Connectez-vous à votre interface de ligne de commande ONTAP

b) exécutez la commande `vserver show -fields aggr-list`

c) si votre agrégat n'a pas été répertorié par rapport à votre VM de stockage par défaut, exécutez la commande : `vserver modify <nom du VM de stockage> -aggr-list <aggregate name>`

Pour trouver le nom de l'agrégat à ajouter à votre VM de stockage par défaut, vous pouvez utiliser la commande suivante dans l'interface de ligne de commande de ONTAP : *aggr show*

Cette commande affiche la liste des agrégats du système de stockage et vous trouverez le nom de l'agrégat à utiliser dans la colonne **aggregate**.

- Il existe deux options avec la configuration du déploiement, l'une avec les informations d'identification du cluster et l'autre avec les informations d'identification du SVM ou directement SVM. Pour les SVM directs, vous devez configurer la LIF de gestion pour le SVM avant de démarrer le déploiement. Ignorez cette étape pour les informations d'identification du cluster.
- Vérifiez que la route réseau existe, connectez-vous à votre interface de ligne de commande ONTAP et exécutez la commande `network route show -vserver <nom de la VM de stockage>`

S'il n'existe pas, connectez-vous à votre interface de ligne de commande ONTAP et exécutez les commandes suivantes, `net route create -vserver <vserver name> -destination <destination IP> -Gateway <gateway IP> -metric 20`

- Assurez-vous qu'une règle d'export existe pour la machine virtuelle de stockage. Sur votre Gestionnaire système ONTAP, accédez à **stockage > machines virtuelles de stockage > [nom de la machine virtuelle de stockage] > Paramètres > règles d'exportation**. Si aucune export-policy n'est disponible, suivez l'étape suivante.
- Créez une règle d'export-policy en utilisant les commandes suivantes depuis l'interface de ligne de commandes de ONTAP

`Vserver export-policy rule create -vserver <nom de la VM de stockage> -policynome <nom de la règle d'export> -clientmatch <ESXI-IP> -rorule any -rwrule any -superuser any`



Assurez-vous que la valeur *superuser* n'est pas *none*.

Comment déployer une configuration à un seul nœud non HA

Vous pouvez configurer un nœud unique non HA dans des configurations de petite, moyenne ou grande taille.

- La petite configuration non HA contient 8 processeurs et 16 Go de RAM.
- La configuration moyenne non haute disponibilité contient 12 processeurs et 24 Go de RAM.
- La grande configuration non HA contient 16 processeurs et 32 Go de RAM.

Assurez-vous que la route réseau est présente.

Exemple : C1_sti67-vsimg-ucs154k_1679633108::> network route create -vserver <SVM> -destination 0.0.0.0/0 -Gateway <gateway_ip>

À propos de cette tâche

Dans cette tâche, vous apprendrez à installer un nœud unique non HA dans des configurations de petite, moyenne ou haute disponibilité.

Étapes

1. Connectez-vous au serveur vSphere.
2. Accédez au pool de ressources ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le centre de données requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF....**
4. Vous pouvez entrer l'URL du fichier .ova ou naviguer jusqu'au dossier dans lequel le fichier .ova est enregistré, puis sélectionner **Suivant**.
5. Sélectionnez un nom et un dossier pour la machine virtuelle et sélectionnez **Suivant**.
6. Sélectionnez l'hôte et sélectionnez **Suivant**.
7. Passez en revue le résumé du modèle et sélectionnez **Suivant**.
8. Lisez et acceptez le contrat de licence et sélectionnez **Suivant**.
9. Dans la fenêtre **Configuration**, sélectionnez **Configuration de nœud unique non-HA(petit)**, **nœud unique non-HA(moyen)** ou **nœud unique non-HA(grand)**.
10. Dans la fenêtre Configuration, choisissez la taille requise pour la configuration de nœud unique non HA et sélectionnez **Suivant**.
11. Sélectionnez le datastore où vous devez déployer l'OVA et sélectionnez **Suivant**.
12. Sélectionnez le réseau source et de destination et sélectionnez **Suivant**.
13. Sélectionnez la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration système**. Entrez les informations suivantes :
 - a. Nom d'utilisateur et mot de passe du fournisseur VASA : ce nom d'utilisateur et ce mot de passe sont utilisés pour enregistrer le fournisseur VASA dans vCenter.
 - b. La case **Activer ASUP** est cochée par défaut.

ASUP peut uniquement être activé ou désactivé pendant le déploiement.
 - c. Nom d'utilisateur administrateur et mot de passe administrateur : il s'agit du mot de passe utilisé pour se connecter à l'interface utilisateur **ONTAP Tools Manager**.
 - d. Entrez les informations relatives au serveur NTP dans le champ **serveurs NTP**.
 - e. Mot de passe utilisateur de maintenance : permet d'accorder l'accès aux options de la console de maintenance.
14. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > VASA Provider Certificates**, entrez les détails suivants :
 - a. Cochez la case Activer le certificat d'autorité de certification personnalisé. Ceci est nécessaire pour l'activation multi-VC. Dans le cas d'un environnement non multi-VC, ignorez la case à cocher. Il n'est pas nécessaire de mentionner les certificats et le nom de domaine, vous devez uniquement fournir les détails de l'adresse IP virtuelle.
 - b. Copiez et collez les certificats racine et intermédiaire.

- c. Copiez et collez les certificats Leaf et la clé privée.
- d. Entrez le nom de domaine avec lequel vous avez généré le certificat.
- e. Saisissez les détails de l'adresse IP de l'équilibrage de charge.

15. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration du déploiement**, entrez les détails suivants :

- a. Entrez une adresse IP libre dans Virtual IP pour le plan de contrôle K8s. Cela est nécessaire pour le serveur d'API K8s.
- b. Cochez la case en regard de l'option **Activer l'évaluation du SVM** lorsque vous avez l'intention d'utiliser la SVM directe. Pour utiliser un cluster ONTAP, ne cochez pas la case.



Lorsque l'étendue de SVM est activée, vous devez déjà avoir activé la prise en charge des SVM avec l'IP de gestion.

c. Entrez les détails affichés dans l'image ci-dessous :

Enable SVM scoping	Ignore when cluster scoping is required ☐
ONTAP/SVM Management LIF(*)	Specify the Management LIF for trident !
ONTAP/SVM Data LIF(*)	Specify the Data LIF for trident !
Storage VM	Specify the storage VM Name Ignored when SVM scop
ONTAP/SVM Username(*)	Specify the OnTap Cluster Username !
ONTAP/SVM Password(*)	Specify the OnTap Cluster Password Password ! Enter a password to enable authentication.

- d. Entrer le cluster ONTAP ou l'IP de gestion du SVM dans **LIF de gestion ONTAP/SVM**.
- e. Entrer dans le cluster ONTAP ou le SVM **ONTAP/SVM Data LIF**.
- f. Pour la VM de stockage, vous pouvez choisir de fournir les détails par défaut de votre VM de stockage ONTAP ou de créer une nouvelle VM de stockage. Ne pas entrer la valeur dans le champ **Storage VM** lorsque l'option Activer le périmètre SVM est sélectionnée car ce champ est ignoré.
- g. Entrer le nom d'utilisateur ONTAP/SVM
- h. Entrez le mot de passe ONTAP/SVM.
- i. L'option Activer la migration est désactivée par défaut. Ne modifiez pas ce choix.
- j. La VM principale est activée par défaut. Ne modifiez pas ce choix.

16. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration du nœud**, entrez les propriétés réseau de l'OVA.



Les informations fournies ici seront validées pour les modèles appropriés pendant le processus d'installation. En cas de divergence, un message d'erreur s'affiche sur la console Web et vous êtes invité à corriger toute information incorrecte fournie.

- a. Entrez le nom d'hôte.
- b. Entrez l'adresse IP mappée sur le nom d'hôte.
- c. Longueur du préfixe (uniquement pour IPV6)
- d. Masque de réseau (uniquement pour IPV4)
- e. Passerelle
- f. DNS principal
- g. DNS secondaire
- h. Domaines de recherche

17. Passez en revue les détails dans la fenêtre **prêt à terminer**, sélectionnez **TERMINER**.

Au fur et à mesure de la création de la tâche, la progression s'affiche dans la barre des tâches vSphere.

18. Mettez le serveur virtuel sous tension une fois la tâche terminée.

L'installation commence. Vous pouvez suivre la progression de l'installation dans la console Web de la machine virtuelle.

Dans le cadre de l'installation, les configurations de nœuds sont validées. Les entrées fournies sous différentes sections du **modèle de personnalisation** dans le formulaire OVF sont validées. En cas de divergence, une boîte de dialogue vous invite à prendre des mesures correctives.

19. Pour apporter les modifications nécessaires dans l'invite de la boîte de dialogue, procédez comme suit :

- a. Double-cliquez sur la console Web pour commencer à interagir avec la console.
- b. Utilisez les touches fléchées VERS LE HAUT et VERS LE BAS de votre clavier pour naviguer dans les champs indiqués.
- c. Utilisez les touches fléchées DROITE et GAUCHE de votre clavier pour naviguer vers l'extrémité droite ou gauche de la valeur fournie au champ.
- d. Utilisez TAB pour naviguer dans le panneau pour entrer vos valeurs, **OK** ou **ANNULER**.
- e. Utilisez ENTER pour sélectionner **OK** ou **ANNULER**.

20. Lorsque vous sélectionnez **OK** ou **CANCEL**, les valeurs fournies seront à nouveau validées. Vous avez la disposition pour corriger n'importe quelle valeur 3 fois. Si vous ne parvenez pas à corriger au cours des 3 tentatives, l'installation du produit s'arrête et il est conseillé d'essayer l'installation sur une nouvelle machine virtuelle.

21. Une fois l'installation terminée, la console Web affiche un message indiquant que les outils ONTAP pour VMware vSphere sont en état de fonctionnement.

Comment déployer la configuration HA à trois nœuds

Vous pouvez configurer la haute disponibilité à trois nœuds dans des configurations de petite, moyenne ou grande taille.

- Petit système haute disponibilité à trois nœuds contenant 8 processeurs et 16 Go de RAM par nœud.

- La haute disponibilité moyenne à trois nœuds contient 12 processeurs et 24 Go de RAM par nœud.
- La haute disponibilité à trois nœuds contient 16 processeurs et 32 Go de RAM par nœud.

À propos de cette tâche

Cette tâche fournit des instructions sur l'installation de la haute disponibilité à trois nœuds dans des configurations de petite, moyenne ou haute disponibilité.



La création de la bibliothèque de contenu est une étape obligatoire pour le déploiement de la configuration haute disponibilité à trois nœuds. Voir "[Comment télécharger les outils ONTAP](#)" pour plus d'informations.



Avant de poursuivre le déploiement, définissez le gestionnaire de ressources distribuées (DRS) du cluster sur l'inventaire sur **conservateur** pendant l'installation des outils ONTAP.

Étapes

1. Connectez-vous au serveur vSphere.
2. Accédez à la bibliothèque de contenu et sélectionnez votre bibliothèque de contenu.
3. Sélectionnez **actions** dans la partie droite de la page et sélectionnez **Importer élément** et importez le fichier OVA.
4. Accédez au pool de ressources ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le centre de données requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF....**
6. Sélectionnez la bibliothèque de contenu dans laquelle le fichier .ova est enregistré, puis sélectionnez **Suivant**.
7. Sélectionnez un nom et un dossier pour la machine virtuelle et sélectionnez **Suivant**.
8. Sélectionnez l'hôte et sélectionnez **Suivant**
9. Passez en revue le résumé du modèle et sélectionnez **Suivant**.
10. Lisez et acceptez le contrat de licence et sélectionnez **Suivant**.
11. Dans la fenêtre **Configuration**, sélectionnez **HA trois nœuds(petit)**, **HA trois nœuds(moyen)** ou **HA trois nœuds(great)**, selon vos besoins.
12. Sélectionnez le stockage pour la configuration et les fichiers disque, puis sélectionnez **Suivant**.
13. Sélectionnez le réseau de destination pour chaque réseau source, puis sélectionnez **Suivant**.
14. Sélectionnez la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration système**. Entrez les informations suivantes :
 - a. Nom d'utilisateur et mot de passe du fournisseur VASA : ce nom d'utilisateur et ce mot de passe sont utilisés pour enregistrer le fournisseur VASA dans vCenter.
 - b. La case **Activer ASUP** est cochée par défaut.

ASUP peut uniquement être activé ou désactivé pendant le déploiement.
 - c. Nom d'utilisateur administrateur et mot de passe administrateur : il s'agit du mot de passe utilisé pour se connecter à l'interface utilisateur **ONTAP Tools Manager**.
 - d. Entrez les informations relatives au serveur NTP dans le champ **serveurs NTP**.

e. Mot de passe utilisateur de maintenance : permet d'accorder l'accès aux options de la console de maintenance.

15. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > VASA Provider Certificates**, entrez les détails suivants :

- Cochez la case Activer le certificat d'autorité de certification personnalisé. Ceci est nécessaire pour l'activation multi-VC. Dans le cas d'un environnement non multi-VC, ignorez la case à cocher. Il n'est pas nécessaire de mentionner les certificats et le nom de domaine, vous devez uniquement fournir les détails de l'adresse IP virtuelle.
- Copiez et collez les certificats racine et intermédiaire.
- Copiez et collez les certificats Leaf et la clé privée.
- Entrez le nom de domaine avec lequel vous avez généré le certificat.
- Saisissez les détails de l'adresse IP de l'équilibrage de charge.

16. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration du déploiement**, entrez les détails suivants :

- Entrez une adresse IP libre dans Virtual IP pour le plan de contrôle K8s. Cela est nécessaire pour le serveur d'API K8s.
- Cochez la case en regard de l'option **Activer l'évaluation du SVM** lorsque vous avez l'intention d'utiliser la SVM directe. Pour utiliser un cluster ONTAP, ne cochez pas la case.



Lorsque l'étendue de SVM est activée, vous devez déjà avoir activé la prise en charge des SVM avec l'IP de gestion.

c. Entrez les détails affichés dans l'image ci-dessous :

Enable SVM scoping	Ignore when cluster scoping is required ☐
ONTAP/SVM Management LIF(*)	Specify the Management LIF for trident !
ONTAP/SVM Data LIF(*)	Specify the Data LIF for trident !
Storage VM	Specify the storage VM Name Ignored when SVM scop
ONTAP/SVM Username(*)	Specify the OnTap Cluster Username !
ONTAP/SVM Password(*)	Specify the OnTap Cluster Password Password ! Enter a password to enable authentication.

d. Entrer le cluster ONTAP ou l'IP de gestion du SVM dans **LIF de gestion ONTAP/SVM**.

e. Entrer dans le cluster ONTAP ou le SVM **ONTAP/SVM Data LIF**.

f. Pour la VM de stockage, vous pouvez choisir de fournir les détails par défaut de votre VM de stockage ONTAP ou de créer une nouvelle VM de stockage. Ne pas entrer la valeur dans le champ **Storage VM** lorsque l'option Activer le périmètre SVM est sélectionnée car ce champ est ignoré.

- g. Entrer le nom d'utilisateur ONTAP/SVM
- h. Entrez le mot de passe ONTAP/SVM.
 - i. L'option Activer la migration est désactivée par défaut. Ne modifiez pas ce choix.
 - j. La VM principale est activée par défaut. Ne modifiez pas ce choix.
- 17. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Détails de la bibliothèque de contenu**, entrez **Nom de la bibliothèque de contenu** et **Nom du modèle OVF**.
- 18. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration vCenter**, indiquez les détails du vCenter où la bibliothèque de contenu est hébergée.
- 19. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration du nœud**, entrez les propriétés réseau de l'OVA pour les trois nœuds.



Les informations fournies ici seront validées pour les modèles appropriés pendant le processus d'installation. En cas de divergence, un message d'erreur s'affiche sur la console Web et vous êtes invité à corriger toute information incorrecte fournie.

Entrez les informations suivantes :

- a. Nom d'hôte.
 - b. Adresse IP mappée sur le nom d'hôte.
 - c. Longueur du préfixe (uniquement pour IPV6)
 - d. Masque de réseau (uniquement pour IPV4)
 - e. Passerelle
 - f. DNS principal
 - g. DNS secondaire
 - h. Domaines de recherche
20. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle > Configuration du nœud 2** et **Configuration du nœud 3**, entrez les détails suivants :
- a. Nom d'hôte
 - b. Adresse IP
21. Passez en revue les détails dans la fenêtre **prêt à terminer**, sélectionnez **TERMINER**.

Au fur et à mesure de la création de la tâche, la progression s'affiche dans la barre des tâches vSphere.

22. Mettez le serveur virtuel sous tension une fois la tâche terminée.

L'installation commence. Vous pouvez suivre la progression de l'installation dans la console Web de la machine virtuelle.

Dans le cadre de l'installation, les configurations de nœuds sont validées. Les entrées fournies sous différentes sections du **modèle de personnalisation** dans le formulaire OVF sont validées. En cas de divergence, une boîte de dialogue vous invite à prendre des mesures correctives.

23. Pour apporter les modifications nécessaires dans l'invite de la boîte de dialogue, procédez comme suit :
- a. Double-cliquez sur la console Web pour commencer à interagir avec la console.
 - b. Utilisez les touches fléchées VERS LE HAUT et VERS LE BAS de votre clavier pour naviguer dans les champs indiqués.

- c. Utilisez les touches fléchées DROITE et GAUCHE de votre clavier pour naviguer vers l'extrémité droite ou gauche de la valeur fournie au champ.
 - d. Utilisez TAB pour naviguer dans le panneau pour entrer vos valeurs, **OK** ou **ANNULER**.
 - e. Utilisez ENTER pour sélectionner **OK** ou **ANNULER**.
24. Lorsque vous sélectionnez **OK** ou **CANCEL**, les valeurs fournies seront à nouveau validées. Vous avez la disposition pour corriger n'importe quelle valeur 3 fois. Si vous ne parvenez pas à corriger au cours des 3 tentatives, l'installation du produit s'arrête et il est conseillé d'essayer l'installation sur une nouvelle machine virtuelle.
25. Une fois l'installation terminée, la console Web affiche un message indiquant que les outils ONTAP pour VMware vSphere sont en état de fonctionnement.

Configurez les outils ONTAP

Gérer l'accès au réseau

Cette fonction vous permet de spécifier une adresse hôte ESXi spécifique qui sera autorisée pour l'opération de montage du datastore.

Lorsque vous avez plusieurs adresses IP pour les hôtes ESXi, toutes les adresses IP découvertes de l'hôte sont ajoutées à une règle d'export. Si vous ne souhaitez pas ajouter toutes les adresses IP à la règle d'export, indiquez un paramètre pour les adresses IP blanches dans une liste ou une plage séparées par des virgules ou CIDR, ou une combinaison des trois pour chaque vCenter.

Si le paramètre n'est pas fourni, export policy ajoute toutes les adresses IP découvertes lors de l'étape de pré-montage. Si le paramètre est fourni, les outils ONTAP n'ajoutent que ceux qui se trouvent dans les adresses IP ou la plage blanches. Si aucune des adresses IP d'un hôte n'appartient aux adresses IP blanches, le montage sur cet hôte échoue.

Par défaut, toutes les adresses IP de l'hôte sont ajoutées à la export policy.

Utilisez l'API suivante pour ajouter des adresses IP pour la liste blanche :

```
patch /api/v1/vcenters/{vcguid}/settings/ip-whitelist

{
  value: string
}

GET /api/v1/vcenters/{vcguid}/settings/ip-whitelist

{
  value: string
}
```

Configurez les rôles et privilèges utilisateur

Vous pouvez configurer de nouveaux rôles et privilèges utilisateur pour la gestion des systèmes back-end de stockage à l'aide du fichier JSON fourni avec les outils ONTAP et ONTAP System Manager.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir téléchargé le fichier privilèges ONTAP à partir des outils ONTAP à l'aide de https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip.



La création d'utilisateurs s'effectue au niveau du cluster ou des serveurs virtuels de stockage directs (SVM). Vous pouvez également créer des utilisateurs sans utiliser le fichier `user_roles.json` et, si c'est le cas, vous devez disposer d'un ensemble minimal de privilèges au niveau du SVM.

- Vous devez vous être connecté avec des privilèges d'administrateur pour le back-end de stockage.

Étapes

1. Extrayez le téléchargé `https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip` fichier.
2. Accédez à ONTAP System Manager. Pour accéder à ONTAP System Manager, utilisez l'IP de gestion du cluster du cluster.
3. Se connecter en tant qu'utilisateur du cluster ou du SVM.
4. Sélectionnez **CLUSTER > Paramètres > volet utilisateurs et rôles**.
5. Sélectionnez **Ajouter** sous utilisateurs.
6. Dans la boîte de dialogue **Ajouter un utilisateur**, sélectionnez **produits de virtualisation**.
7. Sélectionnez **Parcourir** pour sélectionner et télécharger le fichier JSON de privilèges ONTAP.

Le champ **PRODUIT** est rempli automatiquement.

8. Sélectionnez la fonctionnalité requise dans le menu déroulant **FONCTIONNALITÉS DU PRODUIT**.

Le champ **ROLE** est renseigné automatiquement en fonction de la capacité du produit sélectionnée.

9. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe requis.
10. Sélectionnez les privilèges (découverte, création de stockage, modification de stockage, destruction de stockage, rôle NAS/SAN) requis pour l'utilisateur, puis cliquez sur **Ajouter**.

Le nouveau rôle et l'utilisateur sont ajoutés et vous pouvez voir les privilèges détaillés sous le rôle que vous avez configuré.



L'opération de désinstallation ne supprime pas les rôles d'outil ONTAP, mais supprime les noms localisés des privilèges spécifiques à l'outil ONTAP et ajoute le préfixe `xxx missing privilege` pour eux. Lorsque vous réinstallez les outils ONTAP ou que vous effectuez une mise à niveau vers une version plus récente des outils ONTAP, tous les rôles d'outils ONTAP standard et les privilèges spécifiques aux outils ONTAP sont restaurés.

Exigences de mappage des agrégats du SVM

Pour utiliser les identifiants de SVM directs pour le provisionnement des datastores, les outils ONTAP internes créent des volumes sur l'agrégat spécifié dans l'API POST DES datastores. La ONTAP ne permet pas la création de volumes sur des agrégats non mappés sur un SVM utilisant des informations d'identification SVM directes. Pour résoudre ce problème, vous devez mapper les SVM avec les agrégats à l'aide de l'API REST ou de l'interface de ligne de commandes comme décrit dans cette section.

API REST :

```
PATCH "/api/svm/svms/f16f0935-5281-11e8-b94d-005056b46485"
'{"aggregates":{"name":["aggr1","aggr2","aggr3"]}}'
```

Interface de ligne de commande ONTAP :

```
sti115_vsim_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver      Aggregate      State      Size Type      SnapLock
Type-----
-----svm_test      sti115_vsim_ucs630f_aggr1
online      10.11GB vmdisk  non-snaplock
```

Créez manuellement un utilisateur et un rôle ONTAP

Suivez les instructions de cette section pour créer l'utilisateur et les rôles manuellement sans utiliser le fichier JSON.

1. Accédez à ONTAP System Manager. Pour accéder à ONTAP System Manager, utilisez l'IP de gestion du cluster du cluster.
2. Se connecter en tant qu'utilisateur du cluster ou du SVM.
3. Sélectionnez **CLUSTER > Paramètres > volet utilisateurs et rôles**.
4. Créer des rôles :
 - a. Sélectionnez **Ajouter** dans la table **rôles**.
 - b. Entrez les détails **NOM DE RÔLE** et **attributs de rôle**.

Ajoutez le **CHEMIN REST API PATH** et l'accès correspondant dans le menu déroulant.
 - c. Ajoutez toutes les API nécessaires et enregistrez les modifications.
5. Créer des utilisateurs :
 - a. Sélectionnez **Ajouter** dans la table **utilisateurs**.
 - b. Dans la boîte de dialogue **Ajouter un utilisateur**, sélectionnez **System Manager**.
 - c. Entrez le **NOM D'UTILISATEUR**.
 - d. Sélectionnez **ROLE** parmi les options créées à l'étape **Create Roles** ci-dessus.
 - e. Entrez les applications à laquelle vous souhaitez accorder l'accès et la méthode d'authentification. ONTAPI et HTTP sont l'application requise et le type d'authentification est **Password**.
 - f. Définissez le **Mot de passe pour l'utilisateur** et le **Enregistrer** pour l'utilisateur.

Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin

Les privilèges minimaux requis pour l'utilisateur de cluster avec périmètre global non-admin créé sans utiliser le fichier JSON d'utilisateurs sont répertoriés dans cette section.

Si un cluster est ajouté au périmètre local, il est recommandé d'utiliser le fichier JSON pour créer les utilisateurs, car les outils ONTAP requièrent bien plus que les privilèges de lecture pour le provisionnement sur ONTAP.

À l'aide d'API :

API	NIVEAU D'ACCÈS	UTILISÉ POUR
/api/cluster	Lecture seule	Découverte de la configuration du cluster
/api/cluster/licences/licences	Lecture seule	Contrôle de licence pour les licences spécifiques au protocole
/api/cluster/nœuds	Lecture seule	Découverte du type de plate-forme
/api/stockage/agrégats	Lecture seule	Vérification de l'espace de l'agrégat lors du provisionnement des datastores/volumes
/api/stockage/cluster	Lecture seule	Pour obtenir les données d'espace et d'efficacité au niveau du cluster
/api/stockage/disques	Lecture seule	Pour obtenir les disques associés dans un agrégat
/api/stockage/qos/politiques	Lire/Créer/Modifier	Gestion de la QoS et de la stratégie des machines virtuelles
/api/svm/svm	Lecture seule	Pour obtenir la configuration du SVM en cas d'ajout local du Cluster.
/api/network/ip/interfaces	Lecture seule	Add Storage back-end : pour identifier le périmètre de la LIF de gestion, il s'agit de Cluster/SVM
/api	Lecture seule	L'utilisateur du cluster doit disposer de ce privilège pour obtenir l'état du back-end de stockage correct. Sinon, l'interface utilisateur du gestionnaire des outils ONTAP affiche l'état du back-end de stockage « inconnu ».

Interface utilisateur du gestionnaire d'outils ONTAP

Les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0 sont un système mutualisé qui gère plusieurs vCenter. Un administrateur a besoin de davantage de contrôle sur les vCenter gérés et les systèmes back-end de stockage intégrés.

ONTAP Tools Manager offre davantage de contrôle et d'alimentation à l'administrateur des outils ONTAP, ce qui facilite la gestion globale de l'appliance, des locataires et des systèmes back-end de stockage.

Les outils ONTAP effectuent les opérations suivantes :

- Gestion vCenter : enregistrez et désenregistrez des vCenters vers les outils ONTAP
- Gestion du stockage back-end : enregistrez et désenregistrez les clusters de stockage ONTAP dans les outils ONTAP et mappez-les vers des vCenters intégrés à l'échelle mondiale.

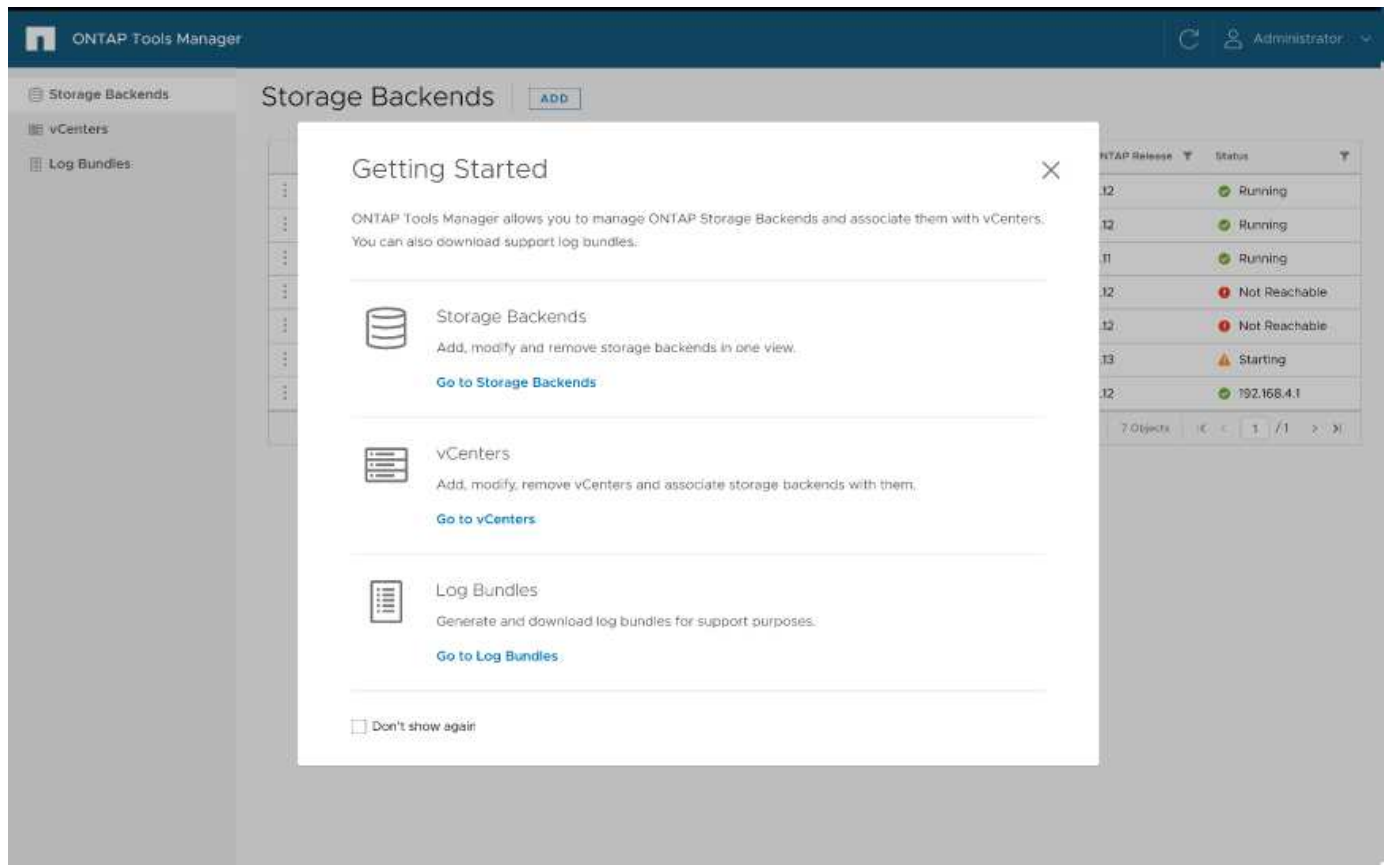
Le système back-end est global lorsqu'il est ajouté à partir du gestionnaire d'outils ONTAP ou des API communes, et il est local lorsqu'il est ajouté à partir des API vCenter.

Exemple : pour une configuration mutualisée, vous pouvez ajouter le système back-end de stockage (cluster) globalement et un SVM localement pour utiliser les identifiants directs du SVM.

- Téléchargements de lots de journaux

Pour accéder à l'interface utilisateur des outils ONTAP, lancez

<https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> Depuis le navigateur et connectez-vous avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies lors du déploiement.



Vous pouvez sélectionner l'option **ne plus afficher** pour ne pas voir cette fenêtre contextuelle lorsque vous vous connectez à nouveau à partir du même navigateur.

Ajoutez vCenter

Les vCenter sont des plateformes de gestion centrales qui vous permettent de contrôler les hôtes, les machines virtuelles (VM) et les systèmes back-end de stockage.

À propos de cette tâche

Vous pouvez ajouter et gérer plusieurs instances vCenter 10.0 à l'aide d'une seule instance d'outils ONTAP.

Étapes

1. Lancement <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.

2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale
3. Sélectionnez **ADD** pour intégrer les vCenters avec l'adresse IP/le nom d'hôte vCenter, le nom d'utilisateur, le mot de passe et le port.

Voir "[Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin](#)".

Ajout du système back-end de stockage

Les systèmes back-end de stockage sont des systèmes que les hôtes EXSi utilisent pour le stockage des données.

À propos de cette tâche

Cette tâche vous permet d'instruments d'instruments ONTAP.

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez **systèmes back-end de stockage** dans la barre latérale.
3. Sélectionnez **Ajouter**.
4. Indiquez l'adresse IP du serveur ou le nom de domaine complet, le nom d'utilisateur et le mot de passe, puis sélectionnez **Ajouter**.



Seules les LIF de gestion IPV4 sont prises en charge.

Associez le système back-end de stockage à vCenter

La page de liste vCenter affiche le nombre de systèmes back-end de stockage associés. Chaque vCenter a la possibilité d'associer un système back-end de stockage

À propos de cette tâche

Cette tâche vous permet de créer un mappage entre le système back-end de stockage et vCenter intégré à l'échelle mondiale.

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale.
3. Cliquez sur les points de suspension verticaux en regard du vCenter que vous souhaitez associer aux systèmes back-end de stockage.
4. Sélectionnez Storage backend dans la liste déroulante.
5. Sélectionnez l'option **associer le système back-end de stockage** pour associer vCenter au système back-end de stockage requis.

Voir "Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin".

Systèmes back-end de stockage intégrés (SVM ou Cluster) avec vCenter

Utilisez l'API suivante pour intégrer les systèmes back-end de stockage et mapper la SVM à vCenter localement. Voir "[Configurez les rôles et privilèges utilisateur](#)" Section concernant les privilèges utilisateur du SVM ONTAP.

```
POST /virtualization/api/v1/vcenters/<vcguid>/storage-backends

{
  "hostname_or_ip": "172.21.103.107",
  "username": "svm11",
  "password": "xxxxxx"
}
```



L'ID de la réponse de l'API ci-dessus est utilisé dans la découverte.

Vous devez transmettre x-auth pour l'API. Vous pouvez générer cette x-auth à partir de la nouvelle API ajoutée sous Auth dans swagger.

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

Enregistrez VASA Provider dans vCenter

Vous pouvez enregistrer VASA Provide dans vCenter à l'aide d'un certificat auto-signé ou d'un certificat signé par une autorité de certification. Le certificat auto-signé est généré à l'aide de la poignée de main VMware CA.

À propos de cette tâche

Vous devez placer le certificat signé par l'autorité de certification dans vCenter lorsque vous utilisez la méthode de certificat signé par l'autorité de certification.

Étapes

1. Accédez au serveur vCenter.
2. Sélectionnez **configurer > fournisseurs de stockage**.
3. Cliquez sur l'icône **Ajouter**.
4. Entrez les informations de connexion du fournisseur de stockage :
 - a. Nom : tout nom convivial comme « ScaleoutVP »

- b. URL : `https://<name>/virtualization/version.xml` - Le nom dans l'URL correspond à l'adresse IP virtuelle fournie lors du déploiement d'OVA pour le déploiement d'un seul vCenter (ou) Nom de domaine pour les déploiements multi-vCenter. Ajoutez les certificats à l'URL. Les mêmes certificats sont publiés dans vCenter.
 - c. Informations d'identification : `<nom d'utilisateur du fournisseur VASA>/< mot de passe du fournisseur VASA>` fourni lors du déploiement d'OVA.
5. Une fois le fichier VASA enregistré, cliquez sur **OK**.
Assurez-vous qu'il est répertorié sous fournisseur de stockage et que l'état est en ligne.
- Si vous avez placé un certificat signé par l'autorité de certification dans vCenter, l'enregistrement VASA se poursuit avec le certificat signé par l'autorité de certification. Sinon, la liaison échoue et l'enregistrement est par défaut sur le certificat SSA.
6. Vous pouvez enregistrer plusieurs vCenters dans une seule instance vp scaleout.
Répétez les étapes mentionnées ci-dessus pour enregistrer plusieurs vCenters.

Créer un datastore vVols

Vous pouvez créer un datastore vVols avec de nouveaux volumes ou avec des volumes existants. Vous pouvez également créer un datastore vVols en combinant des volumes existants et de nouveaux volumes.



Cette option permet de vérifier que les agrégats racine ne sont pas mappés sur un SVM.

Vous devez transmettre x-auth pour l'API. Vous pouvez générer cette x-auth à partir de la nouvelle API ajoutée sous Auth dans swagger.

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

1. Créez un datastore vVols avec un nouveau volume.
Get Aggregate ID, Storage_ID(SVM UUID) using ONTAP REST API.

```
POST /virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores
```

Utilisez l'URI suivant pour vérifier l'état :

```
`\https://xx.xx.xx.xxx:8443/virtualization/api/jobmanager/v2/jobs/<JobID>?includeSubJobsAndTasks=true`
```

Corps de demande pour le datastore NFS

```
{
  "name": "nfsds1",
  "protocol": "nfs",
  "platform_type": "aff",
  "moref": "domain-c8",
  "volumes": [
    {
      "is_existing": false,
      "name": "vol_nfs_pvt",
      "size_in_mb": 2048000,
      "space_efficiency": "thin",
      "aggregate": {
        "id": "d7078b3c-3827-4ac9-9273-0a32909455c2"
      },
      "qos": {
        "min_iops": 200,
        "max_iops": 5000
      }
    }
  ],
  "storage_backend": {
    "storage_id": "654c67bc-0f75-11ee-8a8c-00a09860a3ff"
  }
}
```

Corps de la demande pour le datastore iSCSI :

```
{
  "name" : "iscsi_custom",
  "protocol" : "iscsi",
  "platform_type": "aff",
  "moref" : "domain-c8",
  "volumes" : [
    {
      "is_existing" : false,
      "name" : "iscsi_custom",
      "size_in_mb" : 8034,
      "space_efficiency" : "thin",
      "aggregate" : {
        "id" : "54fe5dd4-e461-49c8-bb2d-6d62c5d75af2"
      }
    }
  ],
  "custom_igroup_name": "igroup1",
  "storage_backend": {
    "storage_id": "eb9d33ab-1960-11ee-9506-00a0985c6d9b"
  }
}
```

1. Créez un datastore vVols avec des volumes existants.

Obtenez Aggregate_ID et volume_ID à l'aide de l'API REST ONTAP.

```
POST /virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores
```

Corps de la demande

```

{
  "name" : "nfsds2",
  "protocol" : "nfs",
  "platform_type": "aff",
  "moref" : "domain-c8",
  "volumes" : [
    {
      "is_existing": true,
      "id": "e632a632-1412-11ee-8a8c-00a09860a3ff"
    }
  ],
  "storage_backend": {
    "storage_id": "33a8b6b3-10cd-11ee-8a8c-
00a09860a3ff"
  }
}

```

Vérifier le SVM enregistré

Vérifier que le SVM intégré est répertorié sous VASA Provider dans l'interface utilisateur vCenter.

Étapes

1. Accédez à vCenter Server.
2. Connectez-vous avec les informations d'identification de l'administrateur.
3. Sélectionnez **fournisseurs de stockage**.
4. Sélectionnez **configurer**.
5. Sous fournisseur de stockage/systèmes back-end, vérifiez que le SVM intégré est correctement répertorié.

Gérer les outils ONTAP

Gérer les datastores

Extension ou réduction du stockage du datastore vVol

Il y a des API pour augmenter ou diminuer le stockage disponible.

Étapes

Utilisez l'API suivante pour étendre ou réduire le datastore vVols :

```
PATCH
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}/volumes
```

Exemples

- Modifier le datastore vVols pour ajouter un nouveau volume

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes
```

Request Body

```
{
  "operation": "grow",
  "volumes": [{
    "is_existing": false,
    "name": "exp3",
    "size_in_mb": 51200,
    "space_efficiency": "thin",
    "aggregate": {
      "id": "1466e4bf-c6d6-411a-91d5-c4f56210e1ab"
    },
    "storage_backend": {
      "storage_id": "13d86e4f-1fb1-11ee-9509-005056a75778"
    },
    "qos": {
      "max_iops": 5000
    }
  }]
}
```

- Modifier le datastore vVols pour ajouter un volume existant

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes
```

Request Body

```
{
  "operation": "grow",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

- Modifier le datastore vVols pour supprimer le volume et le volume du stockage

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes?delete_volumes=true
```

Request Body

```
{
  "operation": "shrink",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

- Modifiez le datastore vVols pour supprimer le volume et ne supprimez pas le volume du stockage

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes?delete_volumes=false
```

Request Body

```
{
  "operation": "shrink",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

Supprimer le datastore vVols

Cette API supprime le datastore VMware Virtual volumes (vVols) du stockage.

À propos de cette tâche

Il existe un datastore vVols tant qu'au moins un volume FlexVol est disponible sur le datastore. Si vous souhaitez supprimer un datastore vVols dans un cluster HA, vous devez d'abord démonter le datastore de tous les hôtes du cluster HA, puis supprimer manuellement le dossier *.vsphere-HA* résidant à l'aide de l'interface utilisateur du serveur vCenter.

Étapes

Utilisez l'API suivante pour supprimer le datastore vVols.

```
DELETE
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}
```

Exemples

- Supprimez le datastore vVols et les volumes du stockage

```
DELETE /api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-28?delete_volumes=true
```



Delete vVols datastore workflow supprime datastore-volumes si vous avez passé l'indicateur `delete_volume` comme TRUE, que le datastore-volume soit géré ou non.

- Supprimez le datastore vVols et ne supprimez pas de volumes du stockage

```
DELETE /api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-28?delete_volumes=false
```

Réponse :

```
{
  "id": "1889"
}
```

Monter et démonter un datastore vVols

Vous pouvez monter un datastore VMware Virtual volumes (vvols) sur un ou plusieurs hôtes supplémentaires en utilisant la boîte de dialogue Mount vvols datastore. Le montage du datastore permet d'accéder au stockage à des hôtes supplémentaires. Vous pouvez également démonter le datastore vVols.

Utilisez l'API suivante pour monter ou démonter un datastore vVols.

Vous devez transmettre x-auth pour l'API. Vous pouvez générer cette x-auth à partir de la nouvelle API ajoutée sous Auth dans swagger.

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

```
PATCH
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}/hosts
```

Exploitez le volume de données vVol depuis vCenter.

Corps de la demande

```
{
  "operation": "mount",
  "morefs": [
    "host-7044"
  ],
}
```

Exemples :

- Montage sur un hôte supplémentaire

Utilisez l'API suivante pour effectuer un montage sur un hôte supplémentaire :

```
/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/hosts
```

```
Request Body
{
  "operation": "mount",
  "morefs": ["host-13"],
}
```

- Démonter sur un hôte supplémentaire

Utilisez l'API suivante pour procéder au démontage sur un hôte supplémentaire :


```
/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/hosts
```

```
Request Body
{
  "operation": "unmount",
  "morefs": ["host-13"],
}
```

Gestion du back-end de stockage

Les systèmes back-end de stockage sont des systèmes que les hôtes EXSi utilisent pour le stockage des données.

Ajout du système back-end de stockage

Pour ajouter des systèmes back-end, procédez comme suit :

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez **systèmes back-end de stockage** dans la barre latérale.
3. Sélectionnez **Ajouter**.

Modifier le back-end de stockage

Suivez les étapes ci-dessous pour modifier le système back-end de stockage existant.

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez les systèmes back-end de stockage dans la barre latérale.
3. Sélectionnez le **back-end de stockage** que vous souhaitez modifier
4. Cliquez sur le menu des points de suspension verticaux et sélectionnez **Modifier**.
5. Entrez **Nom d'utilisateur** et **Mot de passe** pour modifier le backend de stockage.

Supprimer le back-end de stockage

Vous devez supprimer tous les datastores connectés au système back-end de stockage avant de supprimer le système back-end.

Suivez les étapes ci-dessous pour supprimer le système back-end de stockage.

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez **systèmes back-end de stockage** dans la barre latérale.

3. Sélectionnez le système back-end de stockage à supprimer
4. Cliquez sur le menu des points de suspension verticaux et sélectionnez **Supprimer**.

Gestion de vCenter

Les vCenter sont des plateformes de gestion centralisée qui vous permettent de contrôler les hôtes, les machines virtuelles et les systèmes back-end de stockage.

Ajoutez vCenter

Vous pouvez ajouter et gérer plusieurs instances vCenter 10.0 à l'aide d'une seule instance d'outils ONTAP.

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale
3. Sélectionnez **ADD** pour intégrer les vCenters avec l'adresse IP/le nom d'hôte vCenter, le nom d'utilisateur, le mot de passe et le port.
4. Naviguez jusqu'à la page **Storage Backend** et sélectionnez **Ajouter au système de stockage interne** (cluster ONTAP) avec le nom d'hôte, le nom d'utilisateur, le mot de passe et le port.

Voir ["Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin"](#).

Associer ou dissocier le système back-end de stockage avec vCenter

La page de liste vCenter affiche le nombre de systèmes back-end de stockage associés. Chaque vCenter a la possibilité d'associer ou de dissocier un système back-end de stockage

Cette tâche vous permet de créer un mappage entre le système back-end de stockage et vCenter intégré à l'échelle mondiale.

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale.
3. Cliquez sur les points de suspension verticaux en regard du vCenter que vous souhaitez associer ou dissocier avec les systèmes back-end de stockage.
4. Sélectionnez **associer ou dissocier le backend de stockage** en fonction de l'action que vous souhaitez effectuer.

Voir ["Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin"](#).

Modifier vCenter

Suivez les étapes ci-dessous pour modifier les vCenters.

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale
3. Cliquez sur les points de suspension verticaux en regard du vCenter que vous souhaitez modifier et sélectionnez **Modifier**.
4. Modifiez les détails du vCenter et sélectionnez **Modifier**.

Supprimez vCenter

Vous devez supprimer tous les systèmes back-end associés à vCenter avant de les supprimer.

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez vCenters dans la barre latérale
3. Cliquez sur les points de suspension verticaux en regard du vCenter que vous souhaitez supprimer et sélectionnez **Supprimer**.



Une fois que vous avez supprimé vCenter, il ne sera plus géré par l'application.

Seuil de gestion du stockage

Utilisez l'API de seuil GET suivante pour récupérer les limites de seuil de stockage configurées pour le volume et l'agrégat.

```
GET/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-thresholds
```

Exemples :

Obtenez les seuils de stockage par vcenter par identifiant de serveur vcenter

```
GET "/api/v1/vcenters/beded9ad-6bbb-4c9e-b4c6-691250bfe2da/storage-thresholds"
```

Utilisez l'alarme de configuration de CORRECTIF suivante pour le volume et l'agrégat pour générer une notification lorsque les limites de seuil configurées sont atteintes.

```
PATCH/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-thresholds
```

Exemples :

Mettez à jour les seuils de stockage par vcenter en fonction de l'ID de vcenter. Les limites par défaut sont de 80 % pour presque plein et de 90 % pour pleine.

Modification de tous les paramètres de seuil

```

{{{PATCH "/api/v1/vcenters/beded9ad-6bbb-4c9e-b4c6-691250bfe2da/storage-
thresholds"
Request Body
{
"volume":

{ "nearly_full_percent": 80, "full_percent": 90 }
,
"aggregate": {
"nearly_full_percent": 80,
"full_percent": 90
}
}}}}}}}

```

Gestion du cycle de vie des VVol

Vous pouvez gérer les volumes virtuels (vVols) à l'aide de l'interface utilisateur de VMware vCenter. Pour plus de détails, reportez-vous à ["Documentation VMware"](#).

IGroup géré et règles d'exportation

Dans ONTAP, les règles d'export sont utilisées pour fournir un accès aux données du volume aux hôtes, et les groupes initiateurs (igroups) sont utilisés pour fournir un accès aux données de numéro d'unité logique (LUN) aux hôtes ESXi.

Lorsque des datastores de volumes virtuels sont créés ou montés sur des hôtes dans vCenter, ces hôtes doivent avoir accès aux volumes (NFS) ou aux LUN (iSCSI) selon le type de protocole du datastore.

La export policy est dynamique et la nouvelle export policy est créée au format trident-uuid. Dans votre Gestionnaire système ONTAP, accédez à **stockage > machines virtuelles de stockage > [nom de la machine virtuelle de stockage] > Paramètres > règles d'exportation** pour afficher la stratégie d'exportation.

Les igroups et les règles d'exportation dans les outils ONTAP sont gérés de manière efficace et offrent les avantages suivants :

- Prend en charge les groupes initiateurs et les règles d'exportation migrés.
- Aucune interruption des opérations d'entrée et de sortie de l'ordinateur virtuel.
- Prend en charge le montage sur des hôtes supplémentaires sans intervention manuelle.
- Réduit le besoin de gérer le nombre de groupes initiateurs et de règles d'exportation.
- Un Garbage Collector supprime automatiquement tous les igroups gérés inutilisés et les règles d'exportation périodiquement.
- Si le datastore est provisionné au niveau du cluster hôte, igroup est créé avec tous les initiateurs hôtes du cluster hôte qui sont ajoutés au groupe initiateur.

Accédez à la console de maintenance des outils ONTAP

Présentation des outils ONTAP console de maintenance

La console de maintenance des outils ONTAP vous permet de gérer vos configurations d'applications, système et réseau. Vous pouvez modifier votre mot de passe administrateur et votre mot de passe de maintenance. Vous pouvez également générer des offres de support, définir différents niveaux de journal, afficher et gérer les configurations TLS et démarrer les diagnostics à distance.

Vous devez avoir installé les outils VMware après avoir déployé les outils ONTAP pour accéder à la console de maintenance. Vous devez utiliser `maint` En tant que nom d'utilisateur et mot de passe que vous avez configurés pendant le déploiement pour vous connecter à la console de maintenance des outils ONTAP. Vous devez utiliser `nano` pour modifier les fichiers dans `maint` ou `root login console`.



Vous devez définir un mot de passe pour le `diag` utilisateur lors de l'activation des diagnostics à distance.

Vous devez utiliser l'onglet **Résumé** de vos outils ONTAP déployés pour accéder à la console de maintenance.

Lorsque vous cliquez sur , la console de maintenance démarre.

Menu Console	Options
Configuration de l'application	1. Afficher le récapitulatif de l'état du serveur 2. Modifiez le niveau du JOURNAL des services VASA Provider
Configuration du système	1. Redémarrez la machine virtuelle 2. Arrêter la machine virtuelle 3. Modifier le mot de passe utilisateur « familiariser » 4. Modifier le fuseau horaire 5. Ajouter un nouveau serveur NTP 6. Augmentation de la taille des disques de prison (/prison) 7. Mise à niveau 8. Installez VMware Tools

Configuration du réseau	1. Afficher les paramètres d'adresse IP 2. Afficher les paramètres de recherche du nom de domaine 3. Modifier les paramètres de recherche du nom de domaine 4. Afficher les routes statiques 5. Modifier les routes statiques 6. Valider les modifications 7. Envoyez une requête ping à un hôte 8. Restaurez les paramètres par défaut
Support et diagnostics	1. Accéder au shell de diagnostic 2. Activer l'accès aux diagnostics à distance

Configurer l'accès aux diagnostics à distance

Vous pouvez configurer les outils ONTAP pour activer l'accès SSH pour l'utilisateur diag.

Ce dont vous aurez besoin

L'extension VASA Provider doit être activée pour votre instance vCenter Server.

À propos de cette tâche

L'utilisation de SSH pour accéder au compte utilisateur diag présente les limites suivantes :

- Vous n'avez droit qu'à un seul compte de connexion par activation de SSH.
- L'accès SSH au compte utilisateur diag est désactivé lorsque l'une des conditions suivantes se produit :
 - Le délai expire.

La session de connexion reste valide jusqu'à minuit le lendemain.

- Vous vous connectez à nouveau en tant qu'utilisateur diag à l'aide de SSH.

Étapes

1. Depuis vCenter Server, ouvrez une console vers VASA Provider.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez 4 Pour sélectionner support et Diagnostics.
4. Entrez 3 Pour sélectionner Activer l'accès aux diagnostics à distance.
5. Entrez y Dans la boîte de dialogue Confirmation pour activer l'accès au diagnostic à distance.
6. Saisissez un mot de passe pour l'accès au diagnostic à distance.

Démarrez la SSH sur les autres nœuds

Vous devez démarrer SSH sur d'autres nœuds avant la mise à niveau.

Ce dont vous aurez besoin

L'extension VASA Provider doit être activée pour votre instance vCenter Server.

À propos de cette tâche

Avant de procéder à la mise à niveau, effectuez cette procédure sur chacun des nœuds.

Étapes

1. Depuis vCenter Server, ouvrez une console vers VASA Provider.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez 4 Pour sélectionner support et Diagnostics.
4. Entrez 1 Pour sélectionner accès au shell de diagnostic.
5. Entrez *y* pour continuer.
6. Exécutez la commande *sudo systemctl restart ssh*.

Mettez à jour les informations d'identification vCenter et ONTAP

Vous pouvez mettre à jour les informations d'identification vCenter et ONTAP à l'aide de la console de maintenance.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer des informations de connexion utilisateur maint.

À propos de cette tâche

Si vous avez modifié les informations d'identification de vCenter, ONTAP ou Datalif après le déploiement, vous devez mettre à jour les informations d'identification à l'aide de cette procédure.

Étapes

1. Depuis vCenter Server, ouvrez une console vers VASA Provider.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez 4 Pour sélectionner support et Diagnostics.
4. Entrez 1 Pour sélectionner accès au shell de diagnostic.
5. Entrez *y* pour continuer.
6. Mettez à jour les informations d'identification si nécessaire :
 - a. Pour mettre à jour les informations d'identification ONTAP, lancer la commande :

```
otv-update --ontapUserName <new username> --ontapPassword <new password>
```
 - b. Pour mettre à jour les informations d'identification vCenter, exécutez la commande :

```
otv-update --vcenterUsername <new username> --vcenterPassword <new password>
```

c. Pour mettre à jour le datalif, exécutez la commande :

```
otv-update --dataLif <New Datalif IP>
```

Collectez les fichiers journaux

Vous pouvez collecter les fichiers journaux des outils ONTAP pour VMware vSphere à partir de l'option disponible dans l'interface utilisateur du gestionnaire d'outils ONTAP. Le support technique peut vous demander de collecter les fichiers journaux afin de résoudre un problème.

Étapes

1. Lancement `https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/` À partir d'un navigateur avec les informations d'identification de l'administrateur des outils ONTAP fournies pendant le déploiement.
2. Sélectionnez **Log Bundles** dans la barre latérale.

Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

3. Sélectionnez **GÉNÉRER** pour générer les fichiers journaux.
4. Saisissez le libellé du lot de journaux et sélectionnez **GENERATE**.

Téléchargez le fichier tar.gz et envoyez-le au support technique.

Détection

L'intervalle de découverte peut être configuré dans le cadre de la carte de configuration. La découverte planifiée s'exécute toutes les 60 minutes. L'API fournie ici consiste à exécuter la découverte à la demande pour un système back-end de stockage donné, qui est ajouté au périmètre local.

Utilisez l'API suivante pour exécuter la découverte :

```
POST
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-backends/{id}/discovery-jobs
```



Voir "[Systèmes back-end de stockage intégrés \(SVM ou cluster\)](#)" Section et ID GET de la réponse de l'API back-end de post-stockage.

La découverte à partir de ce terminal d'API n'est prise en charge que pour les systèmes back-end de stockage périmètre local, et non pour les systèmes back-end de stockage périmètre global.

Si le type de système back-end de stockage est cluster, la détection s'exécute implicitement pour les svm enfants.

Si le type de système back-end de stockage est svm, la découverte s'exécute uniquement pour le svm

sélectionné.

Exemple :

Pour exécuter la découverte sur un système back-end de stockage spécifié par l'ID

```
POST  
/api/v1/vcenters/3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6/storage-  
backends/74e85f64-5717-4562-b3fc-2c963f669dde/discovery-jobs
```

Vous devez transmettre x-auth pour l'API. Vous pouvez générer cette x-auth à partir de la nouvelle API ajoutée sous Auth dans swagger.

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

Migrez les outils ONTAP

Migrez vers la dernière version des outils ONTAP

Lors de la migration des données de stockage, les systèmes back-end sont intégrés manuellement via des API REST. Lors de la migration des données du fournisseur VASA, les données sont exportées à partir de la base de données Derby existante et importées dans la base de données MongoDB.



Il est recommandé de migrer une configuration classique uniquement si la configuration gère uniquement la fonctionnalité du fournisseur VASA. Si vous disposez de fonctionnalités telles que les datastores classiques/NVMe, la réplication vVol et si SRA est activée sur un modèle classique, il est déconseillé de migrer la configuration vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0.

À propos de cette tâche

La migration est prise en charge à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.10D2 et 9.11D4 vers la version 10.0. Pour migrer de :

- * Outils ONTAP pour VMware vSphere 9.10, première mise à niveau vers la version 9.10D2, puis migration vers la version 10.0.
- * Outils ONTAP pour VMware vSphere 9.11, première mise à niveau vers la version 9.11D4, puis migration vers la version 10.0.



En tant qu'utilisateur existant, vous devez effectuer la sauvegarde OVA à partir du 9.10/9.11 avant de passer au correctif 9.10D ou au correctif 9.11D

Étapes

1. Activez le PORT Derby 1527 sur les outils ONTAP existants pour VMware vSphere 9.10D2 et 9.11D4. Pour activer le port, connectez-vous à l'interface de ligne de commande avec l'utilisateur root et exécutez la commande suivante :

```
iptables -I INPUT 1 -p tcp --dport 1527 -j ACCEPT
```

2. Déploiement des outils OVA pour ONTAP pour VMware vSphere 10.0. Voir ["Outils ONTAP démarrage rapide"](#)
3. Ajoutez le vCenter que vous souhaitez migrer vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0. Voir ["Ajoutez vCenter"](#).
4. Système back-end de stockage intégré localement à partir des API vCenter du plug-in distant. Voir ["Système back-end intégré"](#). Ajoutez le stockage en tant que périmètre local pour la migration.
5. Utilisez l'API suivante pour migrer :

```
/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-jobs

{
  "otv_ip": "10.10.10.10",
  "vasa_provider_credentials": {
    "username": "Administrator",
    "password": "password"
  }
}
```

L'appel API ci-dessus donne l'ID de travail, qui peut être utilisé pour la vérification de l'état.

6. Utilisez l'URI suivant pour vérifier l'état :

```
https://xx.xx.xx.xxx:8443/virtualization/api/jobmanager/v2/jobs/<JobID>?
includeSubJobsAndTasks=true
```

7. Une fois le travail terminé, validez le rapport de migration. Vous pouvez voir le rapport de la réponse au travail dans le cadre de jobData.
8. Ajoutez les outils ONTAP du fournisseur de stockage 10.0 à vCenter et ["Enregistrez VASA Provider dans vCenter"](#).
9. Arrêtez le fournisseur de stockage des outils ONTAP 9.10 /9.11 VASA Provider (ARRÊTEZ LE fournisseur VASA depuis la console maint).

NetApp vous recommande de ne pas supprimer le fournisseur VASA.

Une fois l'ancien fournisseur VASA arrêté, vCenter bascule vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0. Tous les datastores et machines virtuelles sont accessibles et sont servis à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0.

10. Effectuez la migration des correctifs à l'aide de l'API suivante :

```
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-jobs/{migration_id}
```

Le corps de la demande est vide pour l'opération de patch.



uuid est l'uuid de migration renvoyé en réponse à l'API post-migration.

Une fois l'API de migration des correctifs réussie, toutes les machines virtuelles seront conformes à la stratégie de stockage.

L'API de suppression pour la migration est :

```
Delete /virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-  
jobs/{migration_id}
```

Cette API supprime la migration par ID de migration et supprime la migration sur le vCenter donné.

Une fois la migration réussie et après avoir enregistré les outils ONTAP 10.0 dans vCenter, procédez comme suit :

- Actualisez le certificat sur tous les hôtes.
- Attendez quelques instants avant d'effectuer des opérations de datastore (DS) et de machine virtuelle (VM). Le temps d'attente dépend du nombre d'hôtes, de DS et de VM présents dans la configuration. Si vous n'attendez pas, les opérations peuvent échouer par intermittence.

Mentions légales

Les mentions légales donnent accès aux déclarations de copyright, aux marques, aux brevets, etc.

Droits d'auteur

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

Marques déposées

NetApp, le logo NETAPP et les marques mentionnées sur la page des marques commerciales NetApp sont des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de sociétés et de produits peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

Brevets

Vous trouverez une liste actuelle des brevets appartenant à NetApp à l'adresse suivante :

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

Politique de confidentialité

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

Source ouverte

Les fichiers de notification fournissent des informations sur les droits d'auteur et les licences de tiers utilisés dans le logiciel NetApp.

["Avis concernant les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0"](#)

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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