



# **Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2**

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp  
April 17, 2025

# Sommaire

Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2 .....	1
Notes de mise à jour .....	2
Notes de mise à jour .....	2
Comparaison des fonctionnalités des outils ONTAP pour VMware vSphere 9 et des outils ONTAP pour VMware vSphere 10 .....	2
Concepts .....	4
Présentation des outils ONTAP pour VMware vSphere .....	4
Concepts et termes clés .....	4
Contrôle d'accès basé sur des rôles .....	6
Présentation du contrôle d'accès basé sur des rôles dans les outils ONTAP pour VMware vSphere .....	7
Composants des autorisations de vCenter Server .....	9
Attribuer et modifier des autorisations pour vCenter Server .....	10
Privilèges requis pour les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere .....	11
Rôles ONTAP recommandés pour les outils ONTAP pour VMware vSphere .....	12
Haute disponibilité des outils ONTAP pour VMware vSphere .....	12
AutoSupport .....	13
Interface utilisateur du Gestionnaire d'outils ONTAP .....	13
Déployez les outils ONTAP pour VMware vSphere .....	15
Conditions préalables au déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere .....	15
Configuration minimale requise .....	15
Exigences minimales en matière de stockage et d'applications .....	15
Limites de configuration pour le déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere .....	16
Outils ONTAP pour VMware vSphere - Storage Replication adapter (SRA) .....	16
Contrôles préalables au déploiement .....	17
Déployez les outils ONTAP pour VMware vSphere .....	17
Codes d'erreur de déploiement .....	21
Configurez les outils ONTAP .....	26
Ajouter des instances vCenter Server .....	26
Enregistrez le fournisseur VASA avec une instance vCenter Server .....	26
Installez le plug-in NFS VAAI .....	27
Configurer les paramètres de l'hôte ESXi .....	29
Configurer les paramètres de chemins d'accès multiples et de délai d'attente du serveur ESXi .....	29
Définissez les valeurs de l'hôte ESXi .....	29
Configurer les rôles et privilèges des utilisateurs ONTAP .....	31
Exigences de mappage des agrégats du SVM .....	32
Créer manuellement un utilisateur et un rôle ONTAP .....	32
Liste des privilèges minimaux requis pour les utilisateurs du cluster dont le périmètre global n'est pas défini sur admin .....	33
Mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1 utilisateur vers 10.2 utilisateurs .....	34
Ajout d'un système back-end .....	36
Associer un back-end de stockage à une instance vCenter Server .....	37
Configurer l'accès au réseau .....	38
Protection des datastores et des machines virtuelles .....	39

Protégez à l'aide de la protection de cluster hôte	39
Création de la protection de cluster hôte	39
Protégez à l'aide de la protection SRA	40
Activez SRA pour protéger les datastores	40
Configurez SRA pour les environnements SAN et NAS	40
Configurez SRA pour les environnements hautement évolutifs	42
Configurez SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery	42
Mettez à jour les informations d'identification SRA	43
Configuration des groupes de protection	44
Protection par paires et sites de reprise après incident	45
Configuration des ressources protégées et du site de reprise	45
Vérification des systèmes de stockage répliqués	49
Gérer les outils ONTAP	51
Présentation du tableau de bord du plug-in NetApp ONTAP Tools for VMware vSphere	51
Gérer les datastores	54
Créer un datastore	54
Montez des datastores NFS et VMFS	57
Démontez les datastores NFS et VMFS	58
Montez un datastore vVols	59
Redimensionner les datastores NFS et VMFS	59
Développez votre datastore vVols	59
Réduire le datastore vVols	60
Supprimer les datastores	60
Vues de stockage ONTAP pour les datastores	61
Vue du stockage des machines virtuelles	62
Gérer les seuils de stockage	62
Gestion des systèmes back-end	62
Découverte du stockage	63
Modification des systèmes back-end de stockage	63
Suppression des systèmes back-end	63
Vue détaillée du système back-end de stockage	64
Gestion des instances vCenter Server	64
Associer ou dissocier les systèmes back-end de stockage avec l'instance vCenter Server	65
Modifier une instance de vCenter Server	65
Supprimer une instance de vCenter Server	65
Gérer les certificats	66
Gestion des groupes et des règles d'export	66
Accès aux outils ONTAP pour la console de maintenance VMware vSphere	67
Présentation des outils ONTAP pour la console de maintenance VMware vSphere	67
Configurer l'accès aux diagnostics à distance	68
Démarrez SSH sur les autres nœuds	69
Mettre à jour les informations d'identification du serveur vCenter et de ONTAP	69
Rapports sur l'outil ONTAP	70
Collectez les fichiers journaux	70
Gérer des machines virtuelles	71

Considérations relatives à la migration ou au clonage de machines virtuelles . . . . .	71
Migrez les machines virtuelles avec les datastores NFS et VMFS vers les datastores vVols . . . . .	72
Nettoyage de Vasa . . . . .	73
Découverte des systèmes et des hôtes de stockage . . . . .	73
Modifiez les paramètres de l'hôte VMware ESXi à l'aide des outils ONTAP . . . . .	74
Gérer les mots de passe . . . . .	74
Modifier le mot de passe du gestionnaire d'outils ONTAP . . . . .	74
Réinitialisez le mot de passe du gestionnaire d'outils ONTAP . . . . .	75
Réinitialiser le mot de passe utilisateur de l'application . . . . .	75
Réinitialiser le mot de passe utilisateur de la console de maintenance . . . . .	76
Nettoyer les volumes . . . . .	77
Gestion de la protection des clusters hôtes . . . . .	78
Modifier le cluster hôte protégé . . . . .	78
Retirez la protection du cluster hôte . . . . .	80
Mettez à niveau les outils ONTAP . . . . .	81
Mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.x vers la version 10.2 . . . . .	81
Codes d'erreur de mise à niveau . . . . .	83
Restaurez les outils ONTAP . . . . .	86
Restaurez vos outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere . . . . .	86
Migrez les outils ONTAP . . . . .	88
Migrez des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.x vers la version 10.2 . . . . .	88
Étapes de migration courantes . . . . .	88
Étapes de migration SRA . . . . .	88
Étapes de migration d'un fournisseur VASA . . . . .	89
Automatisez à l'aide d'API REST . . . . .	93
Présentation des API REST . . . . .	93
Comment accéder aux outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere . . . . .	93
Considérations réseau . . . . .	93
Page de documentation en ligne des outils ONTAP pour l'API VMware vSphere . . . . .	93
Logiciels et outils personnalisés . . . . .	93
Accédez à la documentation de référence des outils ONTAP pour l'API VMware vSphere via l'interface utilisateur swagger . . . . .	94
Commencez avec l'API REST . . . . .	94
Bonjour tout le monde . . . . .	94
Comment accéder aux outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere . . . . .	95
Considérations réseau . . . . .	95
Variables d'entrée contrôlant une requête API . . . . .	95
Méthodes HTTP . . . . .	95
En-têtes de demande . . . . .	96
Corps de la demande . . . . .	96
Filtrage d'objets . . . . .	96
Demande de champs d'objet spécifiques . . . . .	97
Tri des objets dans le jeu de sortie . . . . .	97
Pagination lors de la récupération d'objets dans une collection . . . . .	98
Propriétés de taille . . . . .	99

Mentions légales ..... 100  
Droits d’auteur ..... 100  
Marques déposées..... 100  
Brevets ..... 100  
Politique de confidentialité ..... 100  
Source ouverte..... 100

# Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2

# Notes de mise à jour

## Notes de mise à jour

Découvrez les nouveautés et les améliorations disponibles dans les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2.

Pour obtenir la liste complète des nouvelles fonctionnalités et améliorations, reportez-vous à [Nouveautés des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2](#) la section .

Pour savoir si la migration à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 9 vers les outils ONTAP 10.2 est adaptée à votre déploiement, reportez-vous à la [Comparaison des fonctionnalités des outils ONTAP pour VMware vSphere 9 et des outils ONTAP pour VMware vSphere 10](#). La migration est prise en charge à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.10D2, 9.11D4, 9.12 et 9.13 vers les outils ONTAP 10.2.

Pour plus d'informations, voir "[Notes de version des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2](#)". Vous devez vous connecter avec votre compte NetApp ou créer un compte pour accéder aux notes de version.

## Comparaison des fonctionnalités des outils ONTAP pour VMware vSphere 9 et des outils ONTAP pour VMware vSphere 10

Découvrez si la migration à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 9 vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1 ou VMware vSphere 10.2 est adaptée à vos besoins. Pour obtenir les informations les plus récentes sur la compatibilité "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)", reportez-vous à la section.

Fonction	Outils ONTAP 9.13	Outils ONTAP 10.1	Outils ONTAP 10.2
Proposition de valeur clé	Rationalisez et simplifiez les opérations du premier au deuxième jour grâce à des fonctionnalités améliorées de sécurité, de conformité et d'automatisation	Évolution des outils ONTAP 10.x vers la parité 9.x tout en augmentant les limites de haute disponibilité, de performances et d'évolutivité	Prise en charge étendue pour inclure FC pour VMFS et vVols et NVMe-of/FC, NVMe-of/TCP pour VMFS uniquement. La simplicité d'utilisation pour NetApp SnapMirror, la configuration simple pour les clusters de stockage vSphere Metro et la prise en charge de trois sites SRM
Qualification de la version ONTAP	ONTAP 9.9.1 à ONTAP 9.15.1	ONTAP 9.12.1 à ONTAP 9.14.1	ONTAP 9.12.1 à ONTAP 9.15.1
Prise en charge de la version de VMware	VSphere 7.x-8.x VMware site Recovery Manager (SRM) 8.5 vers VMware Live site Recovery 9.0	VSphere 7.x-8.x VMware site Recovery Manager (SRM) 8.7 vers VMware Live site Recovery 9.0	VSphere 7.x-8.x VMware site Recovery Manager (SRM) 8.7 vers VMware Live site Recovery 9.0

<b>Fonction</b>	<b>Outils ONTAP 9.13</b>	<b>Outils ONTAP 10.1</b>	<b>Outils ONTAP 10.2</b>
Protocoles pris en charge	Datastores NFS et VMFS : datastores NFS (v3 et v4.1), VMFS (iSCSI et FCP) vVols : iSCSI, FCP, NVMe/FC, NFS v3	Datastores NFS et VMFS : NFS (v3 et v4.1), VMFS (iSCSI) vVols datastores : iSCSI, NFS v3	Datastores NFS et VMFS : datastores NFS (v3 et v4.1), VMFS (iSCSI/FCP/NVMe-of) avec vVols : iSCSI, FCP, NFS v3
Évolutivité	Hôtes et machines virtuelles : 300 hôtes, jusqu'à 10 000 datastores de machines virtuelles : 600 NFS, jusqu'à 50 VMFS, jusqu'à 250 vVols : jusqu'à 14,000	Hôtes et machines virtuelles : 600 hôtes vVols : jusqu'à 140,000	Hôtes et machines virtuelles : 600 hôtes vVols : jusqu'à 140,000
Observabilité	Tableaux de bord sur les performances, la capacité et la conformité des hôtes Rapports dynamiques sur les machines virtuelles et les datastores	Mise à jour des tableaux de bord sur les performances, la capacité et la conformité des hôtes Rapports sur les VM et datastores dynamiques	Mise à jour des tableaux de bord sur les performances, la capacité et la conformité des hôtes Rapports sur les VM et datastores dynamiques
Protection des données	Réplication SRA pour VMFS et NFS FlexVols pour l'intégration de vVols SCV et interopérable pour la sauvegarde	SRA pour la réplication des datastores iSCSI VMFS et NFS v3	Réplication SRA pour datastores iSCSI VMFS et NFS v3 protection trois sites combinant SMAS et SRM.
Prise en charge de VASA Provider	VASA 4,0	VASA 3,0	VASA 3,0



# Concepts

## Présentation des outils ONTAP pour VMware vSphere

Les outils ONTAP pour VMware vSphere sont un ensemble d'outils de gestion du cycle de vie des machines virtuelles. Il s'intègre à l'écosystème VMware pour faciliter le provisionnement des datastores et assurer une protection de base des machines virtuelles.

Les outils ONTAP pour VMware vSphere sont un ensemble de microservices évolutifs horizontalement, pilotés par les événements et déployés en tant qu'appliance virtuelle ouverte (OVA). Cette version intègre l'API REST avec ONTAP.

Les outils ONTAP pour VMware vSphere comprennent les éléments suivants :

- Des fonctionnalités de machine virtuelle telles que la protection de base et la reprise après incident
- Vasa Provider pour la gestion granulaire des VM
- Gestion du stockage basée sur des règles
- Storage Replication adapter (SRA)

## Concepts et termes clés

La section suivante décrit les principaux concepts et termes utilisés dans le document.

### Autorité de certification (CA)

CA est une entité de confiance qui émet des certificats SSL (Secure Sockets Layer).

### Groupe de cohérence

Un groupe de cohérence est un ensemble de volumes gérés comme une seule unité. Dans ONTAP, les groupes de cohérence simplifient la gestion et garantissent la protection d'une charge de travail applicative couvrant plusieurs volumes. En savoir plus sur ["groupe de cohérence"](#).

### Double pile

Un réseau à double pile est un environnement réseau qui prend en charge l'utilisation simultanée des adresses IPv4 et IPv6.

### Haute disponibilité (HA)

Les nœuds de cluster sont configurés en paires haute disponibilité pour assurer la continuité de l'activité.

### Numéro d'unité logique (LUN)

Une LUN est un numéro permettant d'identifier une unité logique au sein d'un réseau de stockage (SAN). Ces périphériques adressables sont généralement des disques logiques accessibles via le protocole SCSI (Small Computer System interface) ou l'un de ses dérivés encapsulés.

## Espace de noms et sous-système NVMe

Un namespace NVMe est une quantité de mémoire non volatile pouvant être formatée dans des blocs logiques. Les espaces de noms sont l'équivalent de LUN pour les protocoles FC et iSCSI, et un sous-système NVMe est similaire à un groupe initiateur. Un sous-système NVMe peut être associé à des initiateurs afin que les espaces de noms dans le sous-système soient accessibles par les initiateurs associés.

## Gestionnaire d'outils ONTAP

ONTAP Tools Manager offre davantage de contrôle aux outils ONTAP pour l'administrateur VMware vSphere sur les instances vCenter Server gérées et les systèmes back-end de stockage intégrés. ONTAP Tools Manager facilite la gestion des instances vCenter Server, des systèmes back-end de stockage, des certificats, des mots de passe et des téléchargements de bundles de journaux.

## Appliance virtuelle ouverte (OVA)

OVA est une norme ouverte pour le packaging et la distribution d'appliances ou de logiciels virtuels devant être exécutés sur des machines virtuelles.

## Synchronisation active SnapMirror (SMAS)

La synchronisation active SnapMirror assure la continuité des services, même en cas de défaillance complète d'un site. Les applications peuvent ainsi basculer en toute transparence au moyen d'une copie secondaire. Une intervention manuelle, ainsi que des scripts personnalisés sont requis pour déclencher un basculement avec la synchronisation active SnapMirror. [Lear en savoir plus sur "Synchronisation active SnapMirror"](#).

## Storage Replication adapter (SRA)

SRA est le logiciel spécifique au fournisseur de stockage installé dans l'appliance VMware Live site Recovery. L'adaptateur permet la communication entre site Recovery Manager et un contrôleur de stockage au niveau du SVM (Storage Virtual machine) et la configuration au niveau du cluster.

## SVM (Storage Virtual machine)

Tout comme une machine virtuelle s'exécutant sur un hyperviseur, SVM est une entité logique qui extrait les ressources physiques. Le SVM contient des volumes de données et une ou plusieurs LIF via lesquelles il transmet des données aux clients.

## Configuration uniforme et non uniforme

- **Accès uniforme à l'hôte** signifie que les hôtes des deux sites sont connectés à tous les chemins vers les clusters de stockage sur les deux sites. Les chemins intersites sont étirés sur toute la distance.
- **Accès hôte non uniforme** signifie que les hôtes de chaque site sont connectés uniquement au cluster du même site. Les chemins intersites et les chemins étendus ne sont pas connectés.



Un accès uniforme à l'hôte est pris en charge pour tout déploiement SnapMirror à synchronisation active. L'accès non uniforme à l'hôte n'est pris en charge que pour les déploiements actif-actif symétriques.

## VMFS (Virtual machine File System)

VMFS est un système de fichiers en cluster spécialement conçu pour le stockage de fichiers de machines virtuelles dans des environnements VMware vSphere.

## **Volumes virtuels (vVols)**

Les vVols fournissent une abstraction au niveau du volume pour le stockage utilisé par une machine virtuelle. Elle présente plusieurs avantages et offre une alternative à l'utilisation d'un LUN classique. Un datastore vVol est généralement associé à une seule LUN qui agit comme un conteneur pour les vVols.

## **Stratégie de stockage de VM**

Les stratégies de stockage VM sont créées dans vCenter Server sous stratégies et profils. Pour les vVols, créez un jeu de règles à l'aide de règles provenant du fournisseur de type de stockage NetApp vVols.

## **Restauration de site en direct VMware**

VMware Live site Recovery assure la continuité de l'activité, la reprise après incident, la migration de site et des fonctionnalités de test sans interruption pour les environnements virtuels VMware.

## **API VMware vSphere pour la sensibilisation du stockage (VASA)**

Vasa est un ensemble d'API qui intègre les baies de stockage à vCenter Server pour la gestion et l'administration. L'architecture repose sur plusieurs composants, notamment le fournisseur VASA qui gère la communication entre VMware vSphere et les systèmes de stockage.

## **API de stockage VMware vSphere - intégration de baies (VAAI)**

VAAI est un ensemble d'API qui permet la communication entre les hôtes VMware vSphere ESXi et les périphériques de stockage. Les API incluent un ensemble d'opérations primitives utilisées par les hôtes pour décharger les opérations de stockage vers la baie. VAAI permet d'améliorer considérablement les performances des tâches consommatrices de stockage.

## **Cluster de stockage vSphere Metro**

vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) est une technologie qui active et prend en charge vSphere dans un déploiement de clusters étendus. Les solutions VMSC sont prises en charge avec NetApp MetroCluster et SnapMirror Active Sync (anciennement SMBC). Ces solutions assurent une meilleure continuité de l'activité en cas de défaillance de domaine. Le modèle de résilience est basé sur vos choix de configuration spécifiques. En savoir plus sur "[Cluster de stockage VMware vSphere Metro](#)".

## **Datastore vVols**

Le datastore vVols est une représentation logique d'un conteneur vVols créée et gérée par un fournisseur VASA.

## **RPO nul**

L'objectif RPO correspond à l'objectif de point de récupération, qui correspond à la quantité de perte de données jugée acceptable au cours d'une période donnée. La valeur RPO de zéro signifie qu'aucune perte de données n'est acceptable.

# **Contrôle d'accès basé sur des rôles**

## Présentation du contrôle d'accès basé sur des rôles dans les outils ONTAP pour VMware vSphere

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 Privileges. 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). VCenter Server possède ses propres utilisateurs et groupes locaux que vous pouvez utiliser.
Autorisations	Les autorisations vous permettent d'affecter Privileges à des utilisateurs ou des groupes pour effectuer certaines actions et modifier des objets à l'intérieur du serveur vCenter. Les autorisations du serveur vCenter concernent uniquement les utilisateurs qui se connectent au serveur vCenter plutôt que les utilisateurs qui se connectent directement à un hôte VMware 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 pour VMware vSphere 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 outils ONTAP pour les utilisateurs de VMware vSphere vCenter, 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'affectation d'un rôle détermine les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere 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 VMware vSphere

Pour simplifier l'utilisation des privilèges vCenter Server et du contrôle d'accès basé sur des rôles, les outils ONTAP pour VMware vSphere fournissent des outils ONTAP standard pour les rôles VMware vSphere, qui vous permettent d'exécuter les principaux outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere. 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 outils ONTAP pour les rôles standard VMware vSphere en cliquant sur **Roles** sur la page d'accueil de vSphere client. Les rôles fournis par les outils ONTAP pour VMware vSphere vous permettent d'effectuer les tâches suivantes :

Rôle	Description
Outils NetApp ONTAP pour VMware vSphere Administrator	Fournit tous les privilèges vCenter Server natifs et les privilèges spécifiques aux outils ONTAP requis pour exécuter certains outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere.
Outils NetApp ONTAP pour VMware vSphere en lecture seule	Accès en lecture seule aux outils ONTAP. Ces utilisateurs ne peuvent pas exécuter d'actions ONTAP Tools for VMware vSphere contrôlées par accès.
Outils NetApp ONTAP pour le provisionnement VMware vSphere	Fournit certains privilèges vCenter Server natifs et certains privilèges spécifiques aux outils ONTAP requis pour provisionner le stockage. Vous pouvez effectuer les tâches suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>• Créer de nouveaux datastores</li><li>• Gérer les datastores</li></ul>

Le rôle admin du gestionnaire d'outils ONTAP n'est pas enregistré auprès de vCenter Server. Ce rôle est spécifique au gestionnaire d'outils ONTAP.

Si votre entreprise exige la mise en œuvre de rôles plus restrictifs que les outils ONTAP standard pour les rôles VMware vSphere, vous pouvez utiliser les outils ONTAP pour les rôles VMware vSphere pour créer de nouveaux rôles.

Dans ce cas, vous allez cloner les outils ONTAP nécessaires pour les rôles VMware vSphere, 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 pour VMware vSphere 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). déterminer si vous disposez des privilèges suffisants pour effectuer les opérations de stockage requises par la tâche ONTAP Tools for VMware vSphere sur ce back-end. Si vous disposez de la ONTAP Privileges appropriée, vous pouvez accéder aux systèmes back-end de stockage et exécuter les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere. Les rôles ONTAP déterminent les

outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere que vous pouvez effectuer sur le back-end de stockage.

## Composants des autorisations de vCenter Server

vCenter Server reconnaît les autorisations et non les privilèges. Chaque autorisation vCenter Server comprend trois composants.

vCenter Server dispose des composants suivants :

- Un ou plusieurs privilèges (le rôle)

Les privilèges définissent les tâches qu'un utilisateur peut effectuer.

- Un objet vSphere

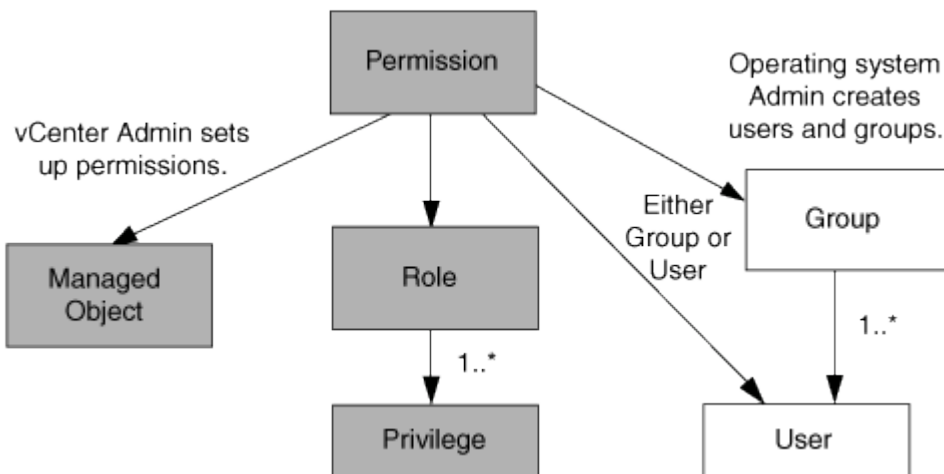
L'objet est la cible des tâches.

- Un utilisateur ou un groupe

L'utilisateur ou le groupe définit qui peut effectuer la tâche.



Dans ce diagramme, les cases grises indiquent les composants qui existent dans vCenter Server et les cases blanches indiquent les composants qui existent dans le système d'exploitation où le serveur vCenter est exécuté.



## Privilèges

Deux types de privilèges sont associés aux outils ONTAP pour VMware vSphere :

- Privilèges de serveur vCenter natif

Ces privilèges sont fournis avec vCenter Server.

- Privilèges spécifiques aux outils ONTAP

Ces privilèges sont définis pour des outils ONTAP spécifiques pour les tâches VMware vSphere. Elles sont spécifiques aux outils ONTAP pour VMware vSphere.

Les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere requièrent à la fois des privilèges spécifiques aux outils ONTAP et des privilèges natifs du serveur vCenter. Ces privilèges constituent le « rôle » pour l'utilisateur. Une autorisation peut avoir plusieurs privilèges. Ces privilèges concernent un utilisateur connecté à vCenter Server.



Pour simplifier l'utilisation de vCenter Server RBAC, les outils ONTAP pour VMware vSphere fournissent plusieurs rôles standard qui contiennent tous les privilèges natifs et spécifiques aux outils ONTAP nécessaires à l'exécution des outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere.

Si vous modifiez les privilèges dans une autorisation, l'utilisateur associé à cette autorisation doit se déconnecter, puis se connecter pour activer l'autorisation mise à jour.

## Objets vSphere

Les autorisations sont associées aux objets vSphere, tels que vCenter Server, les hôtes ESXi, les machines virtuelles, les datastores, les data centers, et les dossiers. Vous pouvez attribuer des autorisations à n'importe quel objet vSphere. En fonction de l'autorisation attribuée à un objet vSphere, vCenter Server détermine qui peut effectuer les tâches sur cet objet. Pour les tâches spécifiques aux outils ONTAP pour VMware vSphere, les autorisations sont attribuées et validées uniquement au niveau du dossier racine (serveur vCenter) et non sur une autre entité. À l'exception de l'opération de plug-in VAAI, où les autorisations sont validées par rapport à l'hôte ESXi concerné.

## Utilisateurs et groupes

Vous pouvez utiliser Active Directory (ou la machine vCenter Server locale) pour configurer des utilisateurs et des groupes d'utilisateurs. Vous pouvez ensuite utiliser les autorisations vCenter Server pour accorder l'accès à ces utilisateurs ou groupes afin de leur permettre d'exécuter des outils ONTAP spécifiques pour les tâches VMware vSphere.



Ces autorisations vCenter Server s'appliquent aux outils ONTAP pour les utilisateurs de VMware vSphere vCenter, et non aux outils ONTAP pour les administrateurs VMware vSphere. Par défaut, les outils ONTAP pour les administrateurs VMware vSphere bénéficient d'un accès complet au produit et ne nécessitent pas d'autorisations qui leur sont attribuées.

Les utilisateurs et les groupes n'ont pas de rôles qui leur sont attribués. Ils ont accès à un rôle en faisant partie de l'autorisation vCenter Server.

## Attribuer et modifier des autorisations pour vCenter Server

Lorsque vous travaillez avec des autorisations vCenter Server, vous devez garder à l'esprit plusieurs points clés. La réussite d'une tâche d'outils ONTAP pour VMware vSphere peut dépendre de l'endroit où vous avez attribué une autorisation ou des actions qu'un utilisateur a effectuées après la modification d'une autorisation.

### Attribution d'autorisations

Vous n'avez besoin de configurer les autorisations 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 des autorisations détermine les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere qu'un utilisateur peut effectuer.

Parfois, pour garantir l'exécution d'une tâche, vous devez attribuer une autorisation à un niveau supérieur, tel que l'objet racine. C'est le cas lorsqu'une tâche nécessite un privilège qui ne s'applique pas à un objet vSphere spécifique (par exemple, le suivi de la tâche) ou lorsqu'un privilège requis s'applique à un objet non vSphere (par exemple, un système de stockage).

Dans ce cas, vous pouvez configurer une autorisation de sorte qu'elle soit héritée par les entités enfants. Vous pouvez également attribuer d'autres autorisations aux entités enfants. La permission attribuée à une entité enfant remplace toujours l'autorisation héritée de l'entité parent. Cela signifie que vous pouvez donner des autorisations à une entité enfant pour restreindre la portée d'une autorisation attribuée à un objet racine et héritée par l'entité enfant.



À moins que les règles de sécurité de votre entreprise ne nécessitent des autorisations plus restrictives, il est conseillé d'attribuer des autorisations à l'objet racine (également appelé dossier racine).

## Autorisations et objets non vSphere

L'autorisation que vous créez est appliquée à un objet non vSphere. Par exemple, un système de stockage n'est pas un objet vSphere. Si un privilège s'applique à un système de stockage, vous devez attribuer l'autorisation contenant ce privilège aux outils ONTAP pour l'objet racine VMware vSphere car il n'existe aucun objet vSphere auquel vous pouvez l'attribuer.

Par exemple, toute autorisation qui inclut un privilège tel que le privilège Outils ONTAP pour VMware vSphere « Ajouter/Modifier/Ignorer les systèmes de stockage » doit être attribuée au niveau de l'objet racine.

## Modification des autorisations

Vous pouvez modifier une autorisation à tout moment.

Si vous modifiez les privilèges dans une autorisation, l'utilisateur associé à cette autorisation doit se déconnecter puis se reconnecter pour activer l'autorisation mise à jour.

## Privilèges requis pour les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere

Différents outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere requièrent différentes combinaisons de privilèges spécifiques aux outils ONTAP pour VMware vSphere et aux privilèges vCenter Server natifs.

Pour accéder aux outils ONTAP de l'interface utilisateur graphique de VMware vSphere, vous devez disposer du privilège de vue spécifique aux outils ONTAP au niveau du produit, attribué au niveau d'objet vSphere approprié. Si vous vous connectez sans ce privilège, ONTAP Tools for VMware vSphere affiche un message d'erreur lorsque vous cliquez sur l'icône NetApp et vous empêche d'accéder aux outils ONTAP.

Avec le privilège **View**, vous pouvez accéder aux outils ONTAP pour VMware vSphere. Ce privilège ne vous permet pas d'effectuer des tâches dans les outils ONTAP pour VMware vSphere. Pour exécuter des tâches ONTAP Tools for VMware vSphere, vous devez disposer des privilèges vCenter Server natifs et spécifiques aux outils ONTAP pour ces tâches.

Le niveau d'affectation détermine les parties de l'interface utilisateur que vous pouvez voir. L'attribution du privilège d'affichage à l'objet racine (dossier) vous permet d'accéder aux outils ONTAP pour VMware vSphere en cliquant sur l'icône NetApp.

Vous pouvez attribuer le privilège View à un autre niveau d'objet vSphere. Cependant, cela limite les outils ONTAP pour les menus VMware vSphere que vous pouvez voir et utiliser.



L'objet racine est l'endroit recommandé pour attribuer une autorisation contenant le privilège d'affichage.

## Rôles ONTAP recommandés pour les 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 exécutées par les outils ONTAP pour les tâches VMware vSphere.

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

Chaque rôle ONTAP est associé à une paire nom d'utilisateur et mot de passe, qui constituent les informations d'identification 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.

Par mesure de sécurité, les outils ONTAP pour les rôles ONTAP spécifiques à VMware vSphere sont classés de manière hiérarchique. Cela signifie que le premier rôle est le plus restrictif et ne dispose que des privilèges associés à l'ensemble d'outils ONTAP le plus basique pour les opérations de stockage VMware vSphere. Le rôle suivant comprend ses propres privilèges et tous les privilèges associés au rôle précédent. Chaque rôle supplémentaire est moins restrictif quant aux opérations de stockage prises en charge.

Voici quelques-uns des rôles ONTAP RBAC recommandés lors de l'utilisation des outils ONTAP pour VMware vSphere. Après avoir créé ces rôles, vous pouvez les attribuer à des utilisateurs qui doivent effectuer des tâches liées au stockage, telles que le provisionnement de machines virtuelles.

Rôle	privilèges
Détection	Il permet donc d'ajouter des systèmes de stockage.
Créer un stockage	Grâce à ce rôle, vous pouvez créer du stockage. Ce rôle inclut également tous les privilèges associés au rôle découverte.
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.
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 les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez également configurer 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 ».

## Haute disponibilité des outils ONTAP pour VMware vSphere

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

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 les outils ONTAP pour VMware vSphere en vue d'assurer la haute disponibilité.



Les outils ONTAP pour VMware vSphere ne prennent pas en charge vCenter HA.

## 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 de AutoSupport accélère la détection des problèmes et accélère la résolution des problèmes. Le système collecte les informations AutoSupport et les stocke localement, même lorsque le AutoSupport est désactivé. Cependant, il n'envoie pas le rapport à aucun réseau. Vous devez inclure l'URL 216.240.21.18 // support.netapp.com dans votre réseau pour réussir la transmission.

## Interface utilisateur du Gestionnaire d'outils ONTAP

Les outils ONTAP pour VMware vSphere sont un système mutualisé capable de gérer plusieurs instances de vCenter Server. ONTAP Tools Manager offre davantage de contrôle aux outils ONTAP pour l'administrateur VMware vSphere sur les instances vCenter Server gérées et les systèmes back-end de stockage intégrés.

ONTAP Tools Manager vous aide à :

- Gestion des instances vCenter Server : permet d'ajouter et de gérer des instances vCenter Server aux outils ONTAP.
- Gestion du stockage back-end : ajoutez et gérez des clusters de stockage ONTAP aux outils ONTAP pour VMware vSphere et mappez-les vers des instances vCenter Server intégrées à l'échelle mondiale.
- Téléchargements de bundles de journaux : permet de collecter des fichiers journaux pour les outils ONTAP pour VMware vSphere.
- Gestion des certificats : remplacez le certificat auto-signé par un certificat AC personnalisé et renouvelez ou actualisez tous les certificats du fournisseur VASA.

- Gestion des mots de passe : permet de réinitialiser le mot de passe de l'application OVA pour l'utilisateur.

Pour accéder au gestionnaire d'outils ONTAP, lancez

<https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> à partir du navigateur et connectez-vous à l'aide des informations d'identification d'administrateur ONTAP Tools for VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.

# Déployez les outils ONTAP pour VMware vSphere

## Conditions préalables au déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere

Avant de déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere, vous devez connaître l'espace requis pour le package de déploiement ainsi que certaines exigences de base en matière de système hôte.

Vous pouvez utiliser les outils ONTAP pour VMware vSphere avec VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA). Vous devez déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere sur un client vSphere pris en charge qui inclut le système ESXi.

### Configuration minimale requise

- **Espace requis pour le package d'installation par nœud**
  - 10 Go pour les installations à provisionnement fin
  - 248 Go pour les installations à provisionnement lourd
- **Exigences de dimensionnement du système hôte par nœud** la mémoire recommandée selon la taille du déploiement et par nœud est indiquée dans le tableau ci-dessous :

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

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *limites de configuration pour déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere* ci-dessous.

### Exigences minimales en matière de stockage et d'applications

Stockage, hôte et applications	Configuration minimale requise pour la version
ONTAP	Dernière version de correctif de ONTAP 9.12.1, 9.13.1, 9.14.1 et 9.15.1.
Hôtes ESXi	ESXi 7.0.3
Serveur vCenter	vCenter 7.0U3
Fournisseur VASA	3,0
Application OVA	10,2

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"](#)

## Limites de configuration pour le déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere

Vous pouvez utiliser le tableau suivant comme guide pour configurer les outils ONTAP pour VMware vSphere.

Déploiement	Type	Nombre de vVols	Nombre d'hôtes	Type de protocole
Déploiement facile	Petit (S)	~12 KO	32	NFS et iSCSI
Déploiement facile	Moyen (M)	~24 KO	64	NFS et iSCSI
Haute-disponibilité	Petit (S)	~24 KO	64	NFS et iSCSI
Haute-disponibilité	Moyen (M)	environ 50 000	128	NFS et iSCSI
Haute-disponibilité	Grand (L)	environ 100 000	256 [REMARQUE] le nombre d'hôtes dans le tableau indique le nombre total d'hôtes provenant de plusieurs vCenters.	NFS et iSCSI

Pour plus de détails sur les exigences de dimensionnement du système hôte par nœud, reportez-vous à ["Conditions préalables au déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere"](#) la section .

## Outils ONTAP pour VMware vSphere - Storage Replication adapter (SRA)

Le tableau suivant indique les chiffres pris en charge par instance VMware Live site Recovery à l'aide des outils ONTAP pour VMware vSphere.

Taille du déploiement vCenter	Petit	Moyen
Nombre total de machines virtuelles configurées pour la protection à l'aide de la réplication basée sur les baies	2000	5000
Nombre total de groupes de protection de réplication basés sur les baies	250	250
Nombre total de groupes de protection par plan de reprise d'activité	50	50
Nombre de datastores répliqués	255	255
Nombre de VM	4000	7000

Le tableau suivant indique le nombre de VMware Live site Recovery et les outils ONTAP correspondants pour la taille du déploiement de VMware vSphere.

Nombre d'instances de VMware Live site Recovery	Déploiement des outils ONTAP taille
Jusqu'à 4	Petit
4 à 8	Moyen

Pour plus d'informations, reportez-vous ["Limites opérationnelles de la restauration VMware Live site"](#) à .

## Contrôles préalables au déploiement

Assurez-vous que les éléments suivants sont en place avant de poursuivre le déploiement :

- L'environnement vCenter Server est configuré et configuré.
- (Facultatif) pour l'utilisateur d'automatisation - le fichier JSON de collections Postman fourni par NetApp est collecté.
- Les informations d'identification du serveur vCenter parent pour déployer l'OVA sont en place.



Le mot de passe du serveur vCenter parent ne doit pas contenir ces caractères spéciaux (\$, ', ").

- Vous disposez des informations de connexion de votre instance de serveur vCenter à laquelle les outils ONTAP pour VMware vSphere se connecteront au post-déploiement, pour inscription.
- Le cache du navigateur est supprimé.
- Assurez-vous que vous disposez de trois adresses IP disponibles pour un déploiement non HA : une adresse IP libre pour l'équilibreur de charge, une adresse IP libre pour le plan de contrôle Kubernetes et une adresse IP pour le nœud. Pour un déploiement haute disponibilité, en plus de ces trois adresses IP, vous aurez besoin de deux adresses IP supplémentaires pour les deuxième et troisième nœuds. Les noms d'hôte doivent être mappés sur les adresses IP libres du DNS avant d'attribuer des déploiements HA et non HA. Les cinq adresses IP du déploiement HA et les trois adresses IP du déploiement non HA doivent se trouver sur le même VLAN que celui sélectionné pour le déploiement.
- Assurez-vous que le nom de domaine sur lequel le certificat est émis est mappé à l'adresse IP virtuelle dans un déploiement multi-vCenter où les certificats d'autorité de certification personnalisée sont obligatoires. *nslookup* vérifiez le nom de domaine pour vérifier si le domaine est résolu à l'adresse IP prévue. Les certificats doivent être créés avec le nom de domaine et l'adresse IP de l'adresse IP de l'équilibreur de charge.
- Avant d'installer les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2 dans une configuration avancée non HA et haute disponibilité, consultez l'article de la base de connaissances : ["Conditions requises pour la configuration avancée non HA et la configuration haute disponibilité"](#)

## Déployez les outils ONTAP pour VMware vSphere

Vous pouvez déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere dans deux configurations :

- Configuration à un seul nœud non HA
- Configuration DE L'INFRASTRUCTURE HA

## Configuration à un seul nœud non HA

Vous pouvez déployer une configuration à un seul nœud non HA dans une configuration de petite ou moyenne taille.

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

### Avant de commencer

Assurez-vous que la route réseau est présente. Le réseau de données de stockage doit être accessible depuis le réseau de gestion des machines virtuelles. Par exemple, connectez-vous à ONTAP > exécutez la commande `network route create -vserver <SVM> -destination 0.0.0.0/0 -Gateway <gateway_ip>`

### Étapes

1. Téléchargez le `.zip` fichier contenant les binaires (`.ova`) et les certificats signés pour les outils ONTAP pour VMware vSphere à partir du "[Site de support NetApp](#)".
2. Connectez-vous au serveur vSphere.
3. Accédez au pool de ressources que vous avez créé ou au cluster ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF....**



Ne déployez pas les outils ONTAP pour la machine virtuelle VMware vSphere sur un datastore vVols qu'il gère.

5. Sélectionnez le fichier OVA via l'URL du fichier `.ova` ou naviguez jusqu'au dossier dans lequel le fichier `.ova` est enregistré, puis cliquez sur **Suivant**.
6. Sélectionnez une ressource ordinateur et cliquez sur **Suivant**.
7. Passez en revue les détails du modèle et cliquez sur **Suivant**.
8. Lisez et acceptez le contrat de licence.
9. Sélectionnez la configuration de déploiement et cliquez sur **Suivant**.

Les options de déploiement avancé utilisent Trident en tant que provisionneur de stockage dynamique pour ONTAP pour créer des volumes. Le déploiement simplifié utilise le stockage local pour créer des volumes.

10. Sélectionnez le stockage pour la configuration et les fichiers disque, puis cliquez sur **Suivant**.
11. Sélectionnez le réseau de destination pour chaque réseau source et cliquez sur **Suivant**.
12. Dans le **Personnaliser le modèle**, entrez les détails requis et cliquez sur **Suivant**
  - Lorsque l'étendue de SVM est activée, vous devez avoir déjà activé la prise en charge des SVM avec l'adresse IP de gestion.
  - Les informations fournies ici sont validées pour les modèles corrects lors du 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.
  - Les noms d'hôte doivent être composés de lettres majuscules (A-Z), de lettres minuscules (a-z), de chiffres (0-9) ou de caractères spéciaux de tiret (-). Si vous souhaitez configurer la double pile,

spécifiez le nom d'hôte mappé sur l'adresse IPv6.



Le PROTOCOLE IPV6 pur n'est pas pris en charge. Le mode mixte est pris en charge avec les VLAN ayant des adresses IPv6 et IPv4.

13. Consultez les détails dans la fenêtre **prêt à terminer**, sélectionnez **Terminer**.

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

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

### Configuration DE L'INFRASTRUCTURE HA

Vous pouvez configurer la haute disponibilité de trois nœuds dans des configurations de petite, moyenne ou grande taille. Le déploiement HAUTE DISPONIBILITÉ utilise Trident pour stocker les données de services.

- Petit HA trois nœuds contiennent 8 processeurs et 16 Go de RAM par nœud.
- Moyenne disponibilité trois nœuds contiennent 12 processeurs et 24 Go de RAM par nœud.
- Grand système haute disponibilité, trois nœuds contiennent 16 processeurs et 32 Go de RAM par nœud.

### Avant de commencer

Cette tâche fournit des instructions sur l'installation de trois nœuds HA 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 à trois nœuds haute disponibilité. Une bibliothèque de contenu dans VMware est un objet conteneur qui stocke les modèles de machine virtuelle, les modèles vApp et d'autres types de fichiers. Le déploiement avec la bibliothèque de contenu vous offre une expérience transparente car il ne dépend pas de la connectivité réseau.



Vous devez stocker la bibliothèque de contenu sur un datastore partagé, de sorte que tous les hôtes d'un cluster puissent y accéder. Vous devez créer une bibliothèque de contenu pour stocker l'OVA avant de déployer l'OVA dans la configuration HA.



Le modèle de bibliothèque de contenu une fois téléchargé ne doit pas être supprimé après le déploiement, car il sera utilisé pendant les redémarrages.

Créez la bibliothèque de contenu en procédant comme suit :

1. Téléchargez le .zip fichier contenant les binaires (.ova) et les certificats signés pour les outils ONTAP pour VMware vSphere à partir du "[Site de support NetApp](#)".
2. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
3. Sélectionnez les ellipses horizontales en regard de client vSphere et sélectionnez **Bibliothèque de contenu**.
4. Sélectionnez **Créer** à droite de la page.
5. Indiquez un nom pour la bibliothèque et créez la bibliothèque de contenu.
6. Accédez à la bibliothèque de contenu que vous avez créée.



7. Sélectionnez **actions** à droite de la page et sélectionnez **Importer élément** et importez le fichier OVA.



Pour plus d'informations, consultez "[Création et utilisation de la bibliothèque de contenu](#)" le blog.

Assurez-vous d'avoir importé votre OVA dans votre bibliothèque de contenu. Gardez à portée de main le nom de la bibliothèque de contenu et le nom de l'élément de bibliothèque que vous avez donné à votre élément OVA.



Avant de procéder au déploiement, définissez le gestionnaire de ressources distribuées (DRS) du cluster sur l'inventaire sur « conservateur » lors de l'installation des outils ONTAP. Cela permet de s'assurer que les machines virtuelles ne migrent pas pendant l'installation.

## Étapes

1. Téléchargez le .zip fichier contenant les binaires (.ova) et les certificats signés pour les outils ONTAP pour VMware vSphere à partir du "[Site de support NetApp](#)".
2. Connectez-vous au serveur vSphere.
3. Accédez au pool de ressources que vous avez créé ou au cluster ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF....**



Ne déployez pas les outils ONTAP pour la machine virtuelle VMware vSphere sur un datastore vVols qu'il gère.

5. Sélectionnez le fichier OVA via l'URL du fichier .ova ou naviguez jusqu'au dossier dans lequel le fichier .ova est enregistré, puis cliquez sur **Suivant**.
6. Pour déployer les outils ONTAP pour VMware vSphere à partir de la bibliothèque de contenu :
  - a. Accédez à votre bibliothèque de contenu et cliquez sur l'élément de bibliothèque que vous souhaitez déployer.
  - b. Cliquez sur **actions > Nouveau VM à partir de ce modèle**
7. Sélectionnez une ressource ordinateur et cliquez sur **Suivant**.
8. Passez en revue les détails du modèle et cliquez sur **Suivant**.
9. Lisez et acceptez le contrat de licence et cliquez sur **Suivant**.
10. Sélectionnez la configuration de déploiement et cliquez sur **Suivant**.
11. Sélectionnez le stockage pour la configuration et les fichiers disque, puis cliquez sur **Suivant**.
12. Sélectionnez le réseau de destination pour chaque réseau source et cliquez sur **Suivant**.
13. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle**, remplissez les champs requis et cliquez sur **Suivant**.
  - En mode HA du déploiement, ne renommez pas les machines virtuelles après le déploiement.
  - Lorsque l'étendue de SVM est activée, vous devez avoir déjà activé la prise en charge des SVM avec l'adresse IP de gestion.
  - Les informations fournies ici sont validées pour les modèles corrects lors du 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.

- Les noms d'hôte doivent être composés de lettres majuscules (A-Z), de lettres minuscules (a-z), de chiffres (0-9) ou de caractères spéciaux de tiret (-). Si vous souhaitez configurer la double pile, spécifiez le nom d'hôte mappé sur l'adresse IPv6.



Le PROTOCOLE IPV6 pur n'est pas pris en charge. Le mode mixte est pris en charge avec les VLAN ayant des adresses IPv6 et IPv4.

14. Consultez les détails dans la fenêtre **prêt à terminer**, sélectionnez **Terminer**.

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

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

Vous pouvez suivre la progression de l'installation au sein de la console Web de la machine virtuelle.

En cas de divergence dans les valeurs saisies dans le formulaire OVF, une boîte de dialogue vous invite à prendre des mesures correctives. Effectuez les modifications nécessaires dans la boîte de dialogue, en utilisant le bouton Tab pour naviguer et sélectionner "OK". Vous avez trois tentatives pour corriger tout problème. Si les problèmes persistent après trois tentatives, le processus d'installation s'arrête et il est recommandé de réessayer l'installation sur une nouvelle machine virtuelle.

## Codes d'erreur de déploiement

Des codes d'erreur peuvent s'afficher lors du déploiement, du redémarrage et des opérations de restauration des outils ONTAP pour VMware vSphere. Les codes d'erreur sont composés de cinq chiffres, les deux premiers chiffres représentant le script qui a rencontré le problème, et les trois derniers chiffres représentant le flux de travail spécifique de ce script.

Tous les journaux d'erreurs sont enregistrés dans le fichier `ansible-perl-errors.log` pour faciliter le suivi et la résolution des problèmes. Ce fichier journal contient le code d'erreur et la tâche Ansible qui a échoué.



Les codes d'erreur fournis sur cette page sont fournis à titre de référence uniquement. Contactez l'équipe d'assistance si l'erreur persiste ou si aucune résolution n'est mentionnée.

Le tableau suivant répertorie les codes d'erreur et les noms de fichier correspondants.

Code d'erreur	Nom du script
00	firstboot-network-config.pl, mode deploy
01	firstboot-network-config.pl, mise à niveau du mode
02	firstboot-inputs-validation.pl
03	firstboot-deploy-otv-ng.pl, déploiement, haute disponibilité
04	firstboot-deploy-otv-ng.pl, déploiement, non ha

05	firstboot-deploy-otv-ng.pl, redémarrer
06	firstboot-deploy-otv-ng.pl, mise à niveau, ha
07	firstboot-deploy-otv-ng.pl, mise à niveau, non ha
08	firstboot-otv-recovery.pl

Les trois derniers chiffres du code d'erreur indiquent l'erreur de flux de travail spécifique dans le script :

Code d'erreur de déploiement	Workflow	Résolution
050	Échec de la génération de la clé SSH	Redémarrez la machine virtuelle (VM) principale.
051	Échec du déploiement des VM secondaires	* Si les deuxième et troisième machines virtuelles sont créées, assurez-vous qu'il y a suffisamment de ressources CPU/mémoire disponibles avant de mettre les machines virtuelles secondaires sous tension et de redémarrer la machine virtuelle principale. * Si les deuxième et troisième machines virtuelles sont en cours de déploiement des outils ONTAP pour la tâche de modèle VMware vSphere, attendez que la tâche soit terminée, mettez les machines virtuelles sous tension et redémarrez la machine virtuelle principale. * Redéployer.
052	Échec de la copie des clés SSH	Redémarrez la machine virtuelle principale.
053	Echec de l'installation de RKE2	Exécutez les opérations suivantes et redémarrez la machine virtuelle principale ou redéployez : sudo rke2-killall.sh (toutes les machines virtuelles) sudo rke2-uninstall.sh (toutes les machines virtuelles).
054	Échec du paramétrage kubeconfig	Redéploiement
055	Échec du déploiement du registre	Si le pod de registre est présent, attendez que le pod soit prêt, puis redémarrez la machine virtuelle principale ou redéployez-la.

056	La connexion iSCSI a échoué	Vérifiez que le protocole iSCSI est activé et configuré correctement sur ONTAP. Vérifiez que l'adresse IP de la LIF de données iSCSI fournie est correcte et en ligne. Redémarrez la machine virtuelle si les points précédents sont corrects. Sinon, redéployer.
057	Le déploiement de Trident a échoué	*Assurez-vous que les adresses IP de la LIF de gestion et de la LIF de données sont accessibles depuis la VM. *Assurez-vous que le protocole NFS ou iSCSI est activé et configuré correctement sur ONTAP. *Assurez-vous que l'adresse IP de la LIF de données NFS/iSCSI fournie est correcte et en ligne. *Assurez-vous que le nom d'utilisateur et le mot de passe fournis sont corrects et que l'utilisateur dispose de privilèges suffisants pour créer un volume. * Redémarrez si tous les points ci-dessus sont corrects. Sinon, redéployer.
058	L'importation de Trident a échoué	*Assurez-vous que le nom d'utilisateur et le mot de passe fournis sont corrects et que l'utilisateur dispose des privilèges suffisants pour créer, monter, cloner et supprimer des volumes. *Assurez-vous que la même configuration ONTAP est utilisée pour restaurer la configuration et réessayer la récupération.
059	Échec du déploiement KubeVip	Assurez-vous que l'adresse IP virtuelle du plan de contrôle Kubernetes et l'adresse IP de l'équilibreur de charge fournies lors du déploiement appartiennent au même VLAN et sont des adresses IP libres. Redémarrez si tous les points précédents sont corrects. Sinon, redéployer.
060	Le déploiement de l'opérateur a échoué	Redémarrer

061	Le déploiement des services a échoué	Effectuez des opérations de débogage Kubernetes de base comme GET pods, GET RS, GET svc, etc. Dans l'espace de noms du système ntv pour plus de détails et des journaux d'erreurs dans /var/log/ansible-perl-errors.log et /var/log/ansible-run.log et redéployez.
062	Échec du déploiement de VASA Provider et SRA	Reportez-vous aux journaux d'erreurs à l'adresse /var/log/ansible-perl-errors.log pour plus de détails et redéployez.
064	version.xml échec de la vérification	Redéploiement
065	L'URL de la page swagger est inaccessible	Redéploiement
066	Les étapes post-déploiement ont échoué	-
088	La configuration de la rotation du journal pour journald a échoué	Redémarrez la machine virtuelle principale.
089	La modification de la propriété du fichier de configuration de rotation du journal de synthèse a échoué	Redémarrez la machine virtuelle principale.

Redémarrez le code d'erreur	Workflow
067	Délai d'attente du serveur rke2 dépassé
101	Echec de la réinitialisation du mot de passe utilisateur maint/Console
102	Échec de la suppression du fichier de mot de passe lors de la réinitialisation du mot de passe utilisateur maint/Console
103	Échec de la mise à jour du nouveau mot de passe utilisateur maint/Console dans le coffre-fort

Code d'erreur de récupération	Workflow	Résolution
104	Les étapes de post-restauration ont échoué.	-
105	La copie du contenu vers le volume de récupération a échoué.	-

106	Impossible de monter le volume de restauration.	<p>* Assurez-vous que le même SVM est utilisé et que le volume de récupération est présent dans la SVM. (Le nom du volume de restauration commence par otvng_Trident_Recovery) *</p> <p>Assurez-vous que les adresses IP de la LIF de gestion et des LIF de données sont accessibles depuis la machine virtuelle. * Assurez-vous que le protocole NFS/iSCSI est activé et configuré correctement sur ONTAP. * Assurez-vous que l'adresse IP NFS/iSCSI DAT LIF fournie est correcte et en ligne. *</p> <p>Assurez-vous que le nom d'utilisateur, le mot de passe et le protocole fournis sont corrects et que l'utilisateur dispose des privilèges suffisants pour créer, monter, cloner, supprimer. *</p> <p>Réessayez la récupération</p>
-----	---	--

# Configurez les outils ONTAP

## Ajouter des instances vCenter Server

vCenter Server fournit la plateforme de gestion centralisée qui vous permet 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 de serveur vCenter à l'aide d'une seule instance des outils ONTAP pour VMware vSphere.

### Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez **vCenters** dans la barre latérale.
4. Sélectionnez **Ajouter** pour intégrer les instances de vCenter Server et fournissez votre adresse IP/nom d'hôte vCenter, votre nom d'utilisateur, votre mot de passe et vos détails de port.

Lorsque vous ajoutez une instance de serveur vCenter aux outils ONTAP, les actions suivantes sont automatiquement exécutées :

- Le plug-in client vCenter est enregistré
- Les privilèges personnalisés des plug-ins et API sont transmis à l'instance vCenter Server
- Des rôles personnalisés sont créés pour gérer les utilisateurs.

Lorsque vous ajoutez une instance vCenter Server, les outils ONTAP pour le plug-in VMware vSphere sont automatiquement enregistrés sur vCenter Server en tant que plug-in distant. Le plug-in est visible dans les raccourcis de l'interface utilisateur vSphere.

Le plug-in est enregistré avec une clé `com.netapp.otv` pour l'instance de vCenter Server et peut être consulté dans ExtensionManager de l'instance de vCenter Server.

## Enregistrez le fournisseur VASA avec une instance vCenter Server

Vous pouvez enregistrer et annuler l'enregistrement du fournisseur VASA auprès d'une instance vCenter Server à l'aide des outils ONTAP pour l'interface de plug-in à distance VMware vSphere. La section Vasa Provider Settings affiche l'état d'enregistrement du VASA Provider pour le serveur vCenter sélectionné.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.

3. Sélectionnez **Paramètres > VASA Provider settings**. L'état d'enregistrement du fournisseur VASA s'affiche comme non enregistré.
4. Cliquez sur le bouton **REGISTER** pour enregistrer le fournisseur VASA.
5. Entrez un nom pour le fournisseur VASA et fournissez les informations d'identification de l'utilisateur de l'application ONTAP vSphere, puis cliquez sur **REGISTER**.
6. Une fois l'enregistrement et l'actualisation de la page réussis, l'interface utilisateur affiche l'état, le nom et la version du fournisseur VASA enregistré. L'action de désinscription est activée.
7. Pour désenregistrer le fournisseur VASA, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Pour désenregistrer le fournisseur VASA, sélectionnez l'option **désenregistrer** au bas de l'écran.
  - b. Dans la page **Unregister VASA Provider**, vous pouvez voir le nom du fournisseur VASA. Dans cette page, indiquez les informations d'identification de l'utilisateur de l'application et cliquez sur **désinscrire**.

## Après la fin

Vérifiez que le fournisseur VASA intégré est répertorié dans VASA Provider à partir de l'interface client vCenter et de l'interface utilisateur du plug-in distant.

## Étapes

1. Pour vérifier VASA Provider à partir de l'interface utilisateur du client vCenter, procédez comme suit :
  - a. Accédez à vCenter Server.
  - b. Connectez-vous avec les informations d'identification de l'administrateur.
  - c. Sélectionnez **fournisseurs de stockage**.
  - d. Sélectionnez **configurer**.
  - e. Sous fournisseur de stockage/systèmes back-end, vérifiez que le fournisseur VASA intégré est correctement répertorié.
2. Pour vérifier VASA Provider à partir de l'interface utilisateur du plug-in distant, procédez comme suit :
  - a. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
  - b. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
  - c. Vous pouvez voir le fournisseur VASA enregistré sur la page de présentation et sur la page **Paramètres > VASA Provider settings**.

## Installez le plug-in NFS VAAI

Vous pouvez installer le plug-in NetApp NFS pour API vSphere pour l'intégration de baies à l'aide des outils ONTAP pour VMware vSphere.

### Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir téléchargé le pack d'installation du plug-in NFS pour VAAI (.vib) depuis le site de support NetApp. "[Plug-in NetApp NFS pour VMware VAAI](#)"
- Vous devez avoir installé le dernier correctif de l'hôte ESXi 7.0U3 en version minimale et ONTAP 9.12.1Px (dernière version P) 9.13.1Px, 9.14.1Px ou ultérieure.
- Vous devez avoir mis sous tension l'hôte ESXi et monté un datastore NFS.



- Vous devez avoir défini les valeurs des `DataMover.HardwareAcceleratedMove`, `DataMover.HardwareAcceleratedInit`, `VMFS3.HardwareAcceleratedLocking` paramètres, et hôte sur « 1 ».

Ces valeurs sont définies automatiquement sur l'hôte ESXi lorsque la boîte de dialogue Paramètres recommandés est mise à jour.

- Vous devez avoir activé l'option `vstorage` sur la machine virtuelle de stockage (SVM) en utilisant `vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled` la commande.
- Vous devez avoir ESXi 7.0U3 ou une version ultérieure si vous utilisez le plug-in NetApp NFS VAAI 2.0.
- Les dernières versions de correctifs vSphere 7.0U3 doivent être disponibles, étant donné que vSphere 6.5 est obsolète.
- vSphere 8.x est pris en charge par le plug-in NetApp NFS VAAI 2.0.1 (build 16).

## Étapes

1. Cliquez sur **Paramètres** sur la page d'accueil des outils ONTAP pour VMware vSphere.
2. Cliquez sur l'onglet **NFS VAAI Tools**.
3. Lorsque le plug-in VAAI est téléchargé sur vCenter Server, sélectionnez **Modifier** dans la section **version existante**. Si un plug-in VAAI n'est pas téléchargé sur le serveur vCenter, cliquez sur le bouton **Upload**.
4. Parcourez et sélectionnez le `.vib` fichier, puis cliquez sur **Télécharger** pour télécharger le fichier vers les outils ONTAP.
5. Cliquez sur **installer sur l'hôte ESXi**, sélectionnez l'hôte ESXi sur lequel vous souhaitez installer le plug-in NFS VAAI, puis cliquez sur **installer**.

Seuls les hôtes ESXi éligibles à l'installation du plug-in sont affichés. Suivez les instructions à l'écran pour terminer l'installation. Vous pouvez surveiller la progression de l'installation dans la section tâches récentes du client Web vSphere.

6. Vous devez redémarrer manuellement l'hôte ESXi une fois l'installation terminée.

Lorsque l'administrateur VMware redémarre l'hôte VMware ESXi, les outils ONTAP pour VMware vSphere détectent automatiquement le plug-in NFS VAAI. Vous n'avez pas besoin d'effectuer d'étapes supplémentaires pour activer le plug-in.

## Configurez les règles d'exportation NFS appropriées pour le téléchargement des copies VAAI

Lors de la configuration de VAAI dans un environnement NFS, les règles d'export policy doivent être configurées avec les exigences suivantes à l'esprit :

- Le volume concerné doit autoriser les appels NFSv4.
- L'utilisateur root doit rester en tant que root et NFSv4 doit être autorisé dans tous les volumes de Junction parent.
- L'option de prise en charge VAAI doit être définie sur le serveur NFS approprié.

Pour plus d'informations sur la procédure, reportez-vous à l' ["Configurez les règles d'exportation NFS appropriées pour le téléchargement des copies VAAI"](#) article de la base de connaissances.

# Configurer les paramètres de l'hôte ESXi

## Configurer les paramètres de chemins d'accès multiples et de délai d'attente du serveur ESXi

Les outils ONTAP pour VMware vSphere vérifient et définissent les paramètres des chemins d'accès multiples de l'hôte ESXi ainsi que les paramètres de délai d'expiration de l'adaptateur HBA qui fonctionnent mieux avec les systèmes de stockage NetApp.

### À propos de cette tâche

Ce processus peut prendre un certain temps, selon votre configuration et la charge du système. La progression de la tâche s'affiche dans le panneau tâches récentes. Lorsque les tâches sont terminées, l'icône d'alerte d'état de l'hôte est remplacée par l'icône Normal ou l'icône redémarrage en attente.

### Étapes

1. Sur la page d'accueil du client Web VMware vSphere, cliquez sur **hosts and clusters**.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Update host data**.
3. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
4. Accédez à la carte de conformité des hôtes VMware ESXi dans la Présentation (tableau de bord) du plug-in ONTAP Tools for VMware vSphere.
5. Sélectionnez le lien **appliquer les paramètres recommandés**.
6. Dans la fenêtre **appliquer les paramètres d'hôte recommandés**, sélectionnez les hôtes que vous souhaitez respecter avec les paramètres d'hôte recommandés par NetApp et cliquez sur **Suivant**.



Vous pouvez développer l'hôte ESXi pour voir les valeurs actuelles.

7. Dans la page des paramètres, sélectionnez les valeurs recommandées.
8. Dans le volet récapitulatif, vérifiez les valeurs et cliquez sur **Terminer**. Vous pouvez suivre la progression dans le panneau des tâches récentes.

## Définissez les valeurs de l'hôte ESXi

Vous pouvez définir des délais d'expiration et d'autres valeurs sur les hôtes ESXi à l'aide des outils ONTAP pour VMware vSphere afin de garantir des performances optimales et un basculement réussi. Les outils ONTAP pour les ensembles VMware vSphere sont basés sur des tests NetApp internes.

Vous pouvez définir les valeurs suivantes sur un hôte ESXi :

### Paramètres de l'adaptateur HBA/CNA

Définit les paramètres de délai d'expiration de HBA recommandés pour les systèmes de stockage NetApp.

- **Disk.QFullSampleSize**

Définissez cette valeur sur 32 pour toutes les configurations. La définition de cette valeur permet d'éviter

les erreurs d'E/S.

- **Disk.QFullThreshold**

Définissez cette valeur sur 8 pour toutes les configurations. La définition de cette valeur permet d'éviter les erreurs d'E/S.

- **Délais de connexion HBA FC Emulex**

Utilisez la valeur par défaut.

- **Délais de connexion HBA FC QLogic**

Utilisez la valeur par défaut.

## Paramètres MPIO

Les paramètres MPIO définissent les chemins préférés des systèmes de stockage NetApp. Les paramètres MPIO déterminent quels chemins disponibles sont optimisés (par opposition aux chemins non optimisés qui traversent le câble d'interconnexion) et définissent le chemin préféré sur l'un de ces chemins.

Dans les environnements hautes performances, ou lorsque vous testez les performances avec un seul datastore LUN, pensez à modifier le paramètre d'équilibrage de charge de la règle de sélection de chemin (PSP) de Round Robin (VMW\_PSP\_RR) du paramètre d'IOPS par défaut de 1000 à une valeur de 1.

## Paramètres NFS

- **Net.TcpipeHeapSize**

Définissez cette valeur sur 32.

- **Net.TcpipeHeapMax**

Définissez cette valeur sur 1024 Mo.

- **NFS.Maxvolumes**

Définissez cette valeur sur 256.

- **NFS41.Maxvolumes**

Définissez cette valeur sur 256.

- **NFS.MaxQueueDepth**

Définissez cette valeur sur 128 ou plus pour éviter les goulots d'étranglement dans la file d'attente.

- **NFS.HeartbeatMaxFailures**

Définissez cette valeur sur 10 pour toutes les configurations NFS.

- **NFS.HeartbeatFrequency**

Définissez cette valeur sur 12 pour toutes les configurations NFS.

- **NFS.HeartbeatTimeout**

Définissez cette valeur sur 5 pour toutes les configurations NFS.

## Configurer les rôles et privilèges des utilisateurs ONTAP

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 pour VMware vSphere et ONTAP System Manager.

### Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir téléchargé le fichier de privilèges ONTAP depuis les outils ONTAP pour VMware vSphere à l'aide de `https://<loadbalancerIP>:8443/Virtualization/user-Privileges/Users_roles.zip`.
- Vous devez avoir téléchargé le fichier ONTAP Privileges 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 directement au niveau des 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 fichier téléchargé `https://<loadbalancerIP>:8443/Virtualization/user-Privileges/Users_roles.zip`.
2. Accédez à ONTAP System Manager à l'aide de l'adresse IP de gestion du cluster.
3. Connectez-vous au cluster avec `admin Privileges`. Pour configurer un utilisateur, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Pour configurer l'utilisateur des outils ONTAP du cluster, sélectionnez **Cluster > Paramètres > utilisateurs et rôles**.
  - b. Pour configurer l'utilisateur des outils ONTAP du SVM, sélectionner **SVM de stockage > Paramètres > volet utilisateurs et rôles**.
  - c. Sélectionnez **Ajouter** sous utilisateurs.
  - d. Dans la boîte de dialogue **Ajouter un utilisateur**, sélectionnez **produits de virtualisation**.
  - e. **Parcourir** pour sélectionner et télécharger le fichier JSON de privilèges ONTAP.

Le champ produit est renseigné automatiquement.
  - f. Sélectionnez la fonctionnalité requise dans le menu déroulant Product Capability.

Le champ **role** est renseigné automatiquement en fonction de la fonctionnalité de produit sélectionnée.
  - g. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe requis.
  - h. 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 pour le Privileges spécifique à l'outil ONTAP et `xxx missing privilege` leur ajoute le préfixe. Lorsque vous réinstallez les outils ONTAP pour VMware vSphere ou que vous effectuez une mise à niveau vers une version plus récente, tous les outils ONTAP standard pour les rôles VMware vSphere et les privilèges spécifiques aux outils ONTAP sont restaurés.

## Exigences de mappage des agrégats du SVM

Pour utiliser les identifiants utilisateur SVM pour provisionner les datastores, les outils ONTAP internes pour VMware vSphere 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 à l'aide des informations d'identification utilisateur du SVM. 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 de ONTAP 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 :

```
still15_vsim_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver          Aggregate          State              Size Type          SnapLock
Type-----
-----svm_test          still15_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 à l'aide de l'adresse IP de gestion du cluster.
2. Connectez-vous au cluster avec admin Privileges.
  - a. Pour configurer les rôles des outils ONTAP du cluster, sélectionnez **Cluster > Paramètres > utilisateurs et rôles**.
  - b. Pour configurer les rôles des outils ONTAP du SVM du cluster, sélectionner le volet **SVM de stockage > Paramètres > utilisateurs et rôles**
3. Créer des rôles :
  - a. Sélectionnez **Ajouter** dans la table **rôles**.
  - b. Entrez les détails **nom de rôle** et **attributs de rôle**.

Ajoutez le **REST API Path** et l'accès correspondant dans le menu déroulant.

c. Ajoutez toutes les API nécessaires et enregistrez les modifications.

#### 4. 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 les applications requises 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 pour VMware vSphere 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 SVM au cas où le Cluster est ajouté localement.
/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	Les utilisateurs du cluster doivent disposer de ce privilège pour obtenir l'état du back-end de stockage correct. Sinon, le gestionnaire des outils ONTAP affiche l'état du back-end de stockage « inconnu ».
------	---------------	---

## Mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1 utilisateur vers 10.2 utilisateurs

Si l'utilisateur des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1 est un utilisateur dont la portée est définie en cluster et créé à l'aide du fichier json, exécutez les commandes suivantes sur l'interface de ligne de commande ONTAP en utilisant l'utilisateur admin pour effectuer la mise à niveau vers la version 10.2.

Pour les fonctionnalités du produit :

- VSC
- Fournisseur VSC et VASA
- VSC et SRA
- Fournisseur VSC, VASA et SRA.

Cluster Privileges :

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme namespace show" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem show" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host show" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map show" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme show-interface" -access read
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host add" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map add" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme namespace delete" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem delete" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host remove" -access all
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map remove" -access all
```

Si l'utilisateur disposant des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1 est un utilisateur avec périmètre SVM créé à l'aide du fichier json, exécuter les commandes suivantes sur l'interface de ligne de commande ONTAP en utilisant l'utilisateur admin pour effectuer la mise à niveau vers la version 10.2.

SVM Privileges :

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme namespace show" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem show" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host show" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map show" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme show-interface" -access read -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host add" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map add" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme namespace delete" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem delete" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem host remove" -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver nvme subsystem map remove" -access all -vserver <vserver-name>
```

L'ajout de la commande `vserver nvme namespace show` et `vserver nvme subsystem show` au rôle existant ajoute les commandes suivantes.

```
vserver nvme namespace create  
  
vserver nvme namespace modify  
  
vserver nvme subsystem create  
  
vserver nvme subsystem modify
```



## Ajout d'un système back-end

Les systèmes back-end de stockage sont des systèmes que les hôtes ESXi utilisent pour le stockage des données. Vous pouvez ajouter un système back-end de stockage en utilisant le gestionnaire d'outils ONTAP ou l'interface utilisateur du client vSphere.

### À propos de cette tâche

Cette tâche permet d'intégrer un cluster ONTAP. Lorsque vous ajoutez le système back-end de stockage à l'aide du gestionnaire d'outils ONTAP, le système back-end de stockage est ajouté au cluster global. Associez le cluster global à une instance vCenter Server pour permettre à un utilisateur SVM de provisionner un datastore vVols.

## Utilisation du Gestionnaire d'outils ONTAP



Un système back-end est global lorsqu'il est ajouté à partir du gestionnaire d'outils ONTAP ou des API des outils ONTAP. Un système back-end de stockage est local lorsqu'il est ajouté à partir des API vCenter Server. Par exemple, dans une configuration mutualisée, vous pouvez ajouter un système back-end de stockage (cluster) globalement et un SVM localement pour utiliser les identifiants d'utilisateur du SVM.

### Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez **systèmes back-end de stockage** dans la barre latérale.
4. Sélectionnez **Ajouter**.
5. Indiquez l'adresse IP du serveur ou le nom de domaine complet, le nom d'utilisateur et le mot de passe, puis sélectionnez **Ajouter**.



Les LIF de gestion IPV4 et IPV6 sont prises en charge. Les informations d'identification utilisateur SVM avec les LIF de gestion sont également prises en charge.

### À l'aide de l'interface utilisateur du client vSphere



Lorsque vous ajoutez un back-end de stockage à l'aide de l'interface client vSphere, le datastore vVols ne prend pas en charge l'ajout direct d'un utilisateur SVM.

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **systèmes back-end de stockage** et sélectionnez **Ajouter**.
4. Dans la fenêtre **Add Storage Backend**, indiquez l'adresse IP du serveur, le nom d'utilisateur, le mot de passe et les détails du port, puis cliquez sur **Add**.



Vous pouvez ajouter des identifiants basés sur le cluster et des LIF de gestion IPV4 et IPV6 ou fournir des informations d'identification basées sur SVM avec la LIF de gestion du SVM afin d'ajouter directement un utilisateur du SVM.

La liste est actualisée et le système back-end de stockage ajouté apparaît dans la liste.

## Associer un back-end de stockage à une instance vCenter Server

La page de liste vCenter Server affiche le nombre de systèmes back-end de stockage associés. Chaque instance de vCenter Server peut associer un système back-end de

stockage.

## À propos de cette tâche

Cette tâche vous aide à créer un mappage global entre le système back-end de stockage et l'instance vCenter Server intégrée.

### Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez vCenter dans la barre latérale.
4. Cliquez sur les points de suspension verticaux en regard du vCenter que vous souhaitez associer aux systèmes back-end de stockage.
5. Sélectionnez Storage backend dans la liste déroulante.
6. Sélectionnez l'option **associer le stockage interne** pour associer l'instance vCenter Server au système back-end de stockage requis.

## Configurer l'accès au réseau

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

Vous pouvez choisir d'autoriser quelques adresses hôtes ESXi spécifiques pour l'opération de montage du datastore. Si le paramètre n'est pas fourni, la règle d'export ajoute toutes les adresses IP découvertes lors de l'étape de pré-montage. Si le paramètre est fourni, les outils ONTAP pour VMware vSphere ajoutent uniquement ceux qui sont compris dans la plage ou les adresses IP répertoriées. Si aucune des adresses IP d'un hôte n'appartient aux adresses IP répertoriées, le montage sur cet hôte échoue.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **Paramètres > gérer l'accès au réseau > Modifier**.

Utilisez une virgule (,) pour séparer les adresses IP. Vous pouvez spécifier une adresse IP spécifique, une plage d'adresses IP ou des adresses IPv6.

4. Cliquez sur **Enregistrer**.

# Protection des datastores et des machines virtuelles

## Protégez à l'aide de la protection de cluster hôte

### Création de la protection de cluster hôte

Les outils ONTAP pour VMware vSphere permettent de gérer la protection des clusters hôtes. Tous les datastores appartenant au SVM sélectionné et montés sur un ou plusieurs hôtes du cluster sont protégés sous un cluster hôte.

#### Prérequis

Assurez-vous que les conditions préalables suivantes sont remplies :

- Le cluster hôte ne dispose que de datastores d'un SVM.
- Le datastore monté sur le cluster hôte ne doit pas être monté sur un hôte extérieur au cluster.
- Tous les datastores montés sur le cluster hôte doivent être des datastores VMFS avec protocole iSCSI/FC. Les datastores VMFS avec protocoles NVMe/FC et NVMe/TCP ne sont pas pris en charge.
- Les FlexVol/LUN formant des datastores montés sur le cluster hôte ne doivent pas faire partie d'un groupe de cohérence existant.
- Les FlexVol/LUN formant des datastores montés sur le cluster hôte ne doivent pas faire partie d'une relation SnapMirror existante.
- Le cluster hôte doit comporter au moins un datastore.

#### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un cluster hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Protect Cluster**.
3. Dans la fenêtre protéger le cluster, le type de datastore et les détails de la machine virtuelle de stockage source sont renseignés automatiquement. Sélectionnez le lien datastores pour afficher les datastores protégés.
4. Entrez le **nom du groupe de cohérence**.
5. Sélectionnez **Ajouter une relation**.
6. Dans la fenêtre **Ajouter une relation SnapMirror**, sélectionnez **VM de stockage cible** et le type **Stratégie**.

Le type de règle peut être asynchrone ou automatique FailOverDuplex.

Lorsque vous ajoutez une relation SnapMirror en tant que stratégie de type AutomatedFailOverDuplex, il est obligatoire d'ajouter la machine virtuelle de stockage cible en tant que back-end de stockage dans le même vCenter où les outils ONTAP pour VMware vSphere sont déployés.

Dans le type de stratégie AutomatedFailOverDuplex, il existe une configuration d'hôte uniforme et non uniforme. Lorsque vous sélectionnez le bouton à bascule **uniforme host configuration**, la configuration du groupe initiateur hôte est implicitement répliquée sur le site cible. Pour plus de détails, reportez-vous à la section "[Concepts et termes clés](#)"

7. Si vous choisissez d'avoir une configuration hôte non uniforme, sélectionnez l'accès hôte (source/cible) pour chaque hôte à l'intérieur de ce cluster.
8. Sélectionnez **Ajouter**.
9. Dans la fenêtre **Protect cluster**, pendant l'opération de création, seule l'action de suppression est prise en charge. Vous pouvez supprimer et ajouter de nouveau la protection. Pendant l'opération de modification de la protection du cluster hôte, l'option de modification est disponible. Vous pouvez modifier ou supprimer les relations à l'aide des options du menu kebab.
10. Sélectionnez le bouton **protéger**.

Une tâche vCenter est créée avec les détails de l'ID du travail et la progression est affichée dans le panneau tâches récentes. Il s'agit d'une tâche asynchrone, l'interface utilisateur affiche uniquement l'état de soumission de la demande et n'attend pas la fin de la tâche.

11. Pour afficher les clusters d'hôtes protégés, accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster relations**.

## Protégez à l'aide de la protection SRA

### Activez SRA pour protéger les datastores

Les outils ONTAP pour VMware vSphere permettent d'activer la fonctionnalité SRA pour configurer la reprise après incident.

#### Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir configuré votre instance vCenter Server et votre hôte ESXi.
- Vous devez avoir déployé des outils ONTAP.
- Vous devez avoir téléchargé le `.tar.gz` fichier de l'adaptateur SRA à partir du "[Site de support NetApp](#)".

#### Étapes

1. Connectez-vous à l'interface de gestion de l'appliance VMware Live site Recovery à l'aide de `https://:<srm_ip>:5480` l'URL :, puis accédez à Storage Replication Adapters dans l'interface de gestion de l'appliance VMware VMware Live site Recovery.
2. Sélectionnez **nouvel adaptateur**.
3. Téléchargez le programme d'installation `.tar.gz` du plug-in SRA vers VMware Live site Recovery.
4. Relancez la recherche des adaptateurs pour vérifier que les détails sont mis à jour sur la page adaptateurs de réplication de stockage de VMware Live site Recovery.

### Configurez SRA pour les environnements SAN et NAS

Vous devez configurer les systèmes de stockage avant d'exécuter Storage Replication adapter (SRA) pour VMware Live site Recovery.

#### Configurez SRA pour les environnements SAN

#### Ce dont vous aurez besoin

Les programmes suivants doivent être installés sur le site protégé et le site de reprise :

- Restauration de site en direct VMware

La documentation relative à l'installation de VMware Live site Recovery se trouve sur le site VMware.

["À propos de VMware Live site Recovery"](#)

- SRA

L'adaptateur est installé sur VMware Live site Recovery.

## Étapes

1. Vérifiez que les hôtes ESXi principaux sont connectés aux LUN du système de stockage principal du site protégé.
2. Vérifiez que les LUN sont dans des igroups dont l'option `ostype`` est définie sur *VMware* sur le système de stockage principal.
3. Vérifier que les hôtes ESXi sur le site de reprise disposent d'une connectivité iSCSI appropriée à la machine virtuelle de stockage (SVM). Les hôtes ESXi du site secondaire doivent avoir accès au stockage du site secondaire et les hôtes ESXi du site principal doivent avoir accès au stockage du site principal.

Vous pouvez le faire en vérifiant que les hôtes ESXi disposent de LUN locales connectées au SVM ou bien en vérifiant la `iscsi show initiators` commande sur le SVM. Vérifiez l'accès aux LUN mappées sur l'hôte ESXi pour vérifier la connectivité iSCSI.

## Configurez SRA pour les environnements NAS

### Ce dont vous aurez besoin

Les programmes suivants doivent être installés sur le site protégé et le site de reprise :

- Restauration de site en direct VMware

La documentation relative à l'installation de VMware Live site Recovery est disponible sur le site VMware.

["À propos de VMware Live site Recovery"](#)

- SRA

L'adaptateur est installé sur VMware Live site Recovery et sur le serveur SRA.

## Étapes

1. Vérifiez que les datastores du site protégé contiennent des machines virtuelles enregistrées auprès de vCenter Server.
2. Vérifier que les hôtes ESXi du site protégé ont monté les volumes NFS exportés depuis la machine virtuelle de stockage (SVM).
3. Vérifiez que les adresses valides telles que l'adresse IP, le nom d'hôte ou le nom de domaine complet sur lequel les exportations NFS sont présentes sont spécifiées dans le champ **adresses NFS** lorsque vous utilisez l'assistant Array Manager pour ajouter des baies à VMware Live site Recovery.
4. Utiliser `ping` la commande sur chaque hôte ESXi sur le site de DR pour vérifier que l'hôte dispose d'un port VMkernel qui peut accéder aux adresses IP utilisées pour gérer les exportations NFS à partir du SVM.

## Configurez SRA pour les environnements hautement évolutifs

Vous devez configurer les intervalles de délai d'expiration du stockage conformément aux paramètres recommandés pour Storage Replication adapter (SRA) afin de garantir des performances optimales dans des environnements hautement évolutifs.

### Paramètres du fournisseur de stockage

Vous devez définir les valeurs de temporisation suivantes sur VMware Live site Recovery pour un environnement évolutif :

Paramètres avancés	Valeurs de temporisation
<code>StorageProvider.resignatureTimeout</code>	Augmentez la valeur du réglage de 900 à 12000 secondes.
<code>storageProvider.hostRescanDelaySec</code>	60
<code>storageProvider.hostRescanRepeatCnt</code>	20
<code>storageProvider.hostRescanTimeoutSec</code>	Définir une valeur élevée (par exemple : 99999)

Vous devez également activer `StorageProvider.autoResignatureMode` l'option.

Pour plus d'informations sur la modification des paramètres du fournisseur de stockage, reportez-vous à la documentation VMware.

["Documentation VMware vSphere : modifiez les paramètres du fournisseur de stockage"](#)

### Paramètres de stockage

Lorsque vous appuyez sur une temporisation, augmentez les valeurs de `storage.commandTimeout` et `storage.maxConcurrentCommandCnt` à une valeur supérieure.



L'intervalle de temporisation spécifié est la valeur maximale. Il n'est pas nécessaire d'attendre que le délai maximum soit atteint. La plupart des commandes se terminent dans l'intervalle maximal défini de temps d'attente.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation VMware relative à la modification des paramètres du fournisseur SAN.

["Documentation de VMware site Recovery Manager : modifiez les paramètres de stockage"](#)

## Configurez SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery

Une fois l'appliance VMware Live site Recovery déployée, vous devez configurer SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery. La configuration réussie de SRA permet à l'appliance VMware Live site Recovery de communiquer avec SRA pour la gestion de la reprise après incident. Vous devez stocker les outils ONTAP pour les informations

d'identification VMware vSphere (adresse IP) sur l'appliance VMware Live site Recovery pour permettre la communication entre l'appliance VMware Live site Recovery et SRA.

### Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir téléchargé le fichier *tar.gz* à partir de "[Site de support NetApp](#)".

### À propos de cette tâche

La configuration de SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery stocke les informations d'identification SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery.

### Étapes

1. Sur l'écran de l'appliance VMware Live site Recovery, cliquez sur **Storage Replication adapter > New adapter**.
2. Chargez le fichier *.tar.gz* dans VMware Live site Recovery.
3. Connectez-vous à l'aide d'un compte administrateur à l'appliance VMware Live site Recovery à l'aide de putty.
4. Passez à l'utilisateur root à l'aide de la commande : `su root`
5. Exécutez la commande `cd /var/log/vmware/srm` pour accéder au répertoire de journaux.
6. À l'emplacement du journal, entrez la commande pour obtenir l'ID docker utilisé par SRA : `docker ps -l`
7. Pour vous connecter à l'ID de conteneur, entrez la commande : `docker exec -it -u srm <container id> sh`
8. Configurer VMware Live site Recovery avec les outils ONTAP pour l'adresse IP et le mot de passe VMware vSphere à l'aide de la commande : `perl command.pl -I --otv-ip <OTV_IP>:8443 --otv-username <Application username> --otv-password <Application password> --vcenter-guid <VCENTER_GUID>'`



Vous devez fournir la valeur du mot de passe entre guillemets pour vous assurer que le script Perl ne lit pas les caractères spéciaux du mot de passe comme délimiteur de l'entrée.



Le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'application sont définis lors du déploiement des outils ONTAP. Cette opération est nécessaire pour l'enregistrement du fournisseur VASA/SRA.

9. Relancez la recherche des adaptateurs pour vérifier que les détails sont mis à jour sur la page adaptateurs de réplication de stockage de VMware Live site Recovery.

Un message de confirmation de la mémorisation des identifiants de stockage s'affiche. SRA peut communiquer avec le serveur SRA à l'aide de l'adresse IP, du port et des informations d'identification fournis.

### Mettez à jour les informations d'identification SRA

Pour que VMware Live site Recovery puisse communiquer avec SRA, vous devez mettre à jour les informations d'identification SRA sur le serveur VMware Live site Recovery si vous avez modifié les informations d'identification.

### Ce dont vous aurez besoin



Vous devez avoir exécuté les étapes mentionnées dans la rubrique "[Configuration de SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery](#)".

## Étapes

1. Exécutez les commandes suivantes pour supprimer le dossier de la machine de restauration de site direct VMware Outils ONTAP mis en cache nom d'utilisateur mot de passe :

- a. `sudo su <enter root password>`
- b. `docker ps`
- c. `docker exec -it <container_id> sh`
- d. `cd /conf`
- e. `rm -rf *`

2. Exécutez la commande Perl pour configurer SRA avec les nouvelles informations d'identification :

- a. `cd ..`
- b. `perl command.pl -I --otv-ip <OTV_IP>:8443 --otv-username <OTV_ADMIN_USERNAME> --otv-password <OTV_ADMIN_PASSWORD> --vcenter-guid <VCENTER_GUID>` Vous devez avoir un devis unique autour de la valeur du mot de passe.

Un message de confirmation de la mémorisation des identifiants de stockage s'affiche. SRA peut communiquer avec le serveur SRA à l'aide de l'adresse IP, du port et des informations d'identification fournis.

## Configuration des groupes de protection

Vous devez créer des groupes de protection pour protéger un groupe de machines virtuelles sur le site protégé.

### Ce dont vous aurez besoin

Vous devez vous assurer que les sites source et cible sont configurés pour les sites suivants :

- La même version de VMware Live site Recovery est installée
- Ordinateurs virtuels
- Sites protégés et de reprise par paires
- Les datastores source et de destination doivent être montés sur les sites respectifs

## Étapes

1. Connectez-vous à vCenter Server, puis cliquez sur **site Recovery > protection Groups**.
2. Dans le volet **protection Groups**, cliquez sur **Nouveau**.
3. Spécifiez un nom et une description pour le groupe de protection, la direction et cliquez sur **Suivant**.
4. Dans le champ **Type**, sélectionnez l'option de champ **Type...** en tant que groupes de datastores (réplication basée sur la baie) pour les datastores NFS et VMFS. Le domaine de panne n'est rien d'autre que les SVM avec la réplication activée. Les SVM qui ont uniquement mis en œuvre le peering et qui ne présentent aucun problème sont affichés.

5. Dans l'onglet Replication Groups, sélectionnez la paire de matrices activée ou les groupes de réplication sur lesquels la machine virtuelle est configurée, puis cliquez sur **Next**.

Toutes les machines virtuelles du groupe de réplication sont ajoutées au groupe de protection.

6. Sélectionnez le plan de reprise existant ou créez un nouveau plan en cliquant sur **Ajouter au nouveau plan de reprise**.
7. Dans l'onglet prêt à terminer, vérifiez les détails du groupe de protection que vous avez créé, puis cliquez sur **Terminer**.

## Protection par paires et sites de reprise après incident

Vous devez coupler les sites protégés et de reprise créés à l'aide de votre client vSphere pour permettre à Storage Replication adapter (SRA) de détecter les systèmes de stockage.



Storage Replication adapter (SRA) ne prend pas en charge les configurations SnapMirror « Fan-Out ». Les configurations « fan-out » SnapMirror sont celles où un volume source est répliqué vers deux destinations différentes. Cela crée un problème lors de la restauration lorsque VMware Live Site Recovery doit restaurer la machine virtuelle à partir de sa destination.

### Ce dont vous aurez besoin

- VMware Live Site Recovery doit être installé sur les sites protégés et de reprise.
- SRA doit être installée sur les sites protégés et de reprise.

### Étapes

1. Double-cliquez sur **site Recovery** sur la page d'accueil du client vSphere et cliquez sur **sites**.
2. Cliquez sur **objets > actions > paire de sites**.
3. Dans la boîte de dialogue **pair site Recovery Manager Servers**, entrez l'adresse du contrôleur des services de plate-forme du site protégé, puis cliquez sur **Suivant**.
4. Dans la section Select vCenter Server, procédez comme suit :
  - a. Vérifiez que le serveur vCenter du site protégé apparaît comme candidat correspondant au couplage.
  - b. Entrez les informations d'identification administrateur SSO, puis cliquez sur **Terminer**.
5. Si vous y êtes invité, cliquez sur **Oui** pour accepter les certificats de sécurité.

### Résultat

Les sites protégés et de restauration s'affichent dans la boîte de dialogue objets.

## Configuration des ressources protégées et du site de reprise

### Configurer les mappages du réseau

Vous devez configurer vos mappages de ressources tels que les réseaux de machines virtuelles, les hôtes ESXi et les dossiers sur les deux sites afin de pouvoir mapper chaque ressource du site protégé à la ressource appropriée sur le site de reprise.

Vous devez effectuer les configurations de ressources suivantes :

- Mappages de réseau
- Mappages de dossiers
- Mappages de ressources
- Datastores à espace réservé

### **Ce dont vous aurez besoin**

Vous devez avoir connecté les sites protégés et de reprise.

### **Étapes**

1. Connectez-vous à vCenter Server et cliquez sur **site Recovery > sites**.
2. Sélectionnez votre site protégé et cliquez sur **gérer**.
3. Dans l'onglet gérer, sélectionnez **mappages réseau**.
4. Cliquez sur **Nouveau** pour créer un mappage réseau.

L'assistant de création de mappage réseau s'affiche.

5. Dans l'assistant de création de mappage réseau, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Sélectionnez **préparer automatiquement les mappages pour les réseaux avec des noms correspondants** et cliquez sur **Suivant**.
  - b. Sélectionnez les objets de centre de données requis pour les sites protégés et de récupération, puis cliquez sur **Ajouter des mappages**.
  - c. Cliquez sur **Suivant** une fois les mappages créés.
  - d. Sélectionnez l'objet utilisé précédemment pour créer le mappage inverse, puis cliquez sur **Terminer**.

### **Résultat**

La page Network mappings affiche les ressources du site protégé et les ressources du site de reprise. Vous pouvez suivre les mêmes étapes pour les autres réseaux de votre environnement.

### **Configurer les mappages de dossiers**

Vous devez mapper vos dossiers sur le site protégé et le site de reprise pour permettre la communication entre eux.

### **Ce dont vous aurez besoin**

Vous devez avoir connecté les sites protégés et de reprise.

### **Étapes**

1. Connectez-vous à vCenter Server et cliquez sur **site Recovery > sites**.
2. Sélectionnez votre site protégé et cliquez sur **gérer**.
3. Dans l'onglet gérer, sélectionnez **mappages de dossiers**.
4. Sélectionnez l'icône **Folder** pour créer un mappage de dossiers.

L'assistant de création de mappage de dossier s'affiche.

5. Dans l'assistant Créer un mappage de dossier, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Sélectionnez **préparer automatiquement les mappages pour les dossiers avec des noms correspondants** et cliquez sur **Suivant**.
  - b. Sélectionnez les objets de centre de données requis pour les sites protégés et de récupération, puis cliquez sur **Ajouter des mappages**.
  - c. Cliquez sur **Suivant** une fois les mappages créés.
  - d. Sélectionnez l'objet utilisé précédemment pour créer le mappage inverse, puis cliquez sur **Terminer**.

## Résultat

La page mappages des dossiers affiche les ressources du site protégé et les ressources du site de reprise. Vous pouvez suivre les mêmes étapes pour les autres réseaux de votre environnement.

## Configurer les mappages de ressources

Vous devez mapper vos ressources sur le site protégé et le site de reprise de manière à ce que les machines virtuelles soient configurées pour basculer vers un groupe d'hôtes ou vers un autre.

## Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir connecté les sites protégés et de reprise.



Dans VMware Live site Recovery, les ressources peuvent être des pools de ressources, des hôtes ESXi ou des clusters vSphere.

## Étapes

1. Connectez-vous à vCenter Server et cliquez sur **site Recovery > sites**.
2. Sélectionnez votre site protégé et cliquez sur **gérer**.
3. Dans l'onglet gérer, sélectionnez **mappages de ressources**.
4. Cliquez sur **Nouveau** pour créer un mappage de ressources.

L'assistant de création de mappage de ressources s'affiche.

5. Dans l'assistant Créer un mappage de ressources, effectuez les opérations suivantes :
  - a. Sélectionnez **préparer automatiquement les mappages pour la ressource avec les noms correspondants** et cliquez sur **Suivant**.
  - b. Sélectionnez les objets de centre de données requis pour les sites protégés et de récupération, puis cliquez sur **Ajouter des mappages**.
  - c. Cliquez sur **Suivant** une fois les mappages créés.
  - d. Sélectionnez l'objet utilisé précédemment pour créer le mappage inverse, puis cliquez sur **Terminer**.

## Résultat

La page mappages des ressources affiche les ressources protégées du site et les ressources du site de reprise. Vous pouvez suivre les mêmes étapes pour les autres réseaux de votre environnement.

## Configurez les datastores à espace réservé

Vous devez configurer un datastore de marque de réservation pour qu'il garde un emplacement dans l'inventaire vCenter sur le site de reprise pour la machine virtuelle protégée (VM). Le datastore réservé n'a pas besoin d'être volumineux car les machines virtuelles de substitution sont petites et n'utilisent que quelques centaines de kilo-octets ou moins.

### Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir connecté les sites protégés et de reprise.
- Vous devez avoir configuré vos mappages de ressources.

### Étapes

1. Connectez-vous à vCenter Server et cliquez sur **site Recovery > sites**.
2. Sélectionnez votre site protégé et cliquez sur **gérer**.
3. Dans l'onglet gérer, sélectionnez **espace de stockage réservé**.
4. Cliquez sur **Nouveau** pour créer un nouveau datastore de marque de réservation.
5. Sélectionnez le datastore approprié et cliquez sur **OK**.



Les datastores à espace réservé peuvent être locaux ou distants et ne doivent pas être répliqués.

6. Répétez les étapes 3 à 5 pour configurer un datastore de marque de réservation pour le site de reprise.

## Configurez SRA à l'aide du gestionnaire de baies

Vous pouvez configurer Storage Replication adapter (SRA) à l'aide de l'assistant Array Manager de VMware Live site Recovery pour activer les interactions entre VMware Live site Recovery et les machines virtuelles de stockage (SVM).

### Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir couplé les sites protégés et les sites de reprise dans VMware Live site Recovery.
- Vous devez avoir configuré votre stockage intégré avant de configurer le gestionnaire de baie.
- Vous devez avoir configuré et répliqué les relations SnapMirror entre les sites protégés et les sites de reprise.
- Vous devez avoir activé les LIF de gestion du SVM pour permettre la colocation.

SRA prend en charge la gestion au niveau du cluster et de la SVM. Si vous ajoutez du stockage au niveau du cluster, vous pouvez détecter et exécuter des opérations sur tous les SVM du cluster. Si vous ajoutez du stockage au niveau d'un SVM, vous ne pouvez gérer que ce SVM spécifique.

### Étapes

1. Dans VMware Live site Recovery, cliquez sur **Array Managers** et cliquez sur **Add Array Manager**.
2. Entrez les informations suivantes pour décrire la baie dans VMware Live site Recovery :

- a. Entrez un nom pour identifier le gestionnaire de matrice dans le champ **Nom d’affichage**.
- b. Dans le champ **SRA Type**, sélectionnez **NetApp Storage Replication adapter pour ONTAP**.
- c. Entrez les informations pour se connecter au cluster ou au SVM :
  - Si vous vous connectez à un cluster, vous devez saisir la LIF de gestion du cluster.
  - Si vous vous connectez directement à un SVM, vous devez saisir l’adresse IP de la LIF de management du SVM.



Lors de la configuration du gestionnaire de baies, vous devez utiliser la même connexion (adresse IP) pour le système de stockage utilisé pour intégrer le système de stockage dans les outils ONTAP. Par exemple, si la configuration de Array Manager est étendue au SVM, le stockage sous ONTAP Tools for VMware vSphere doit être ajouté au niveau du SVM.

- d. Si vous vous connectez à un cluster, entrez le nom du SVM dans le champ **SVM name**.

Vous pouvez également laisser ce champ vide.

- e. Entrez les volumes à découvrir dans le champ **liste d’inclure le volume**.

Vous pouvez saisir le volume source sur le site protégé et le volume de destination répliqué sur le site de reprise.

Par exemple, si vous voulez découvrir le volume *src\_vol1* qui se trouve dans une relation SnapMirror avec le volume *dst\_vol1*, vous devez spécifier *src\_vol1* dans le champ site protégé et *dst\_vol1* dans le champ site de reprise.

- f. **(Facultatif)** Entrez les volumes à exclure de la découverte dans le champ **liste d’exclusion de volume**.

Vous pouvez saisir le volume source sur le site protégé et le volume de destination répliqué sur le site de reprise.

Par exemple, si vous voulez exclure le volume *src\_vol1* qui se trouve dans une relation SnapMirror avec le volume *dst\_vol1*, vous devez spécifier *src\_vol1* dans le champ site protégé et *dst\_vol1* dans le champ site de reprise.

3. Cliquez sur **Suivant**.
4. Vérifiez que la matrice est découverte et affichée en bas de la fenêtre Ajouter un gestionnaire de matrice, puis cliquez sur **Terminer**.

Vous pouvez suivre les mêmes étapes pour le site de reprise à l’aide des adresses IP et des identifiants de gestion des SVM appropriés. Dans l’écran Activer les paires de matrices de l’assistant Ajouter un gestionnaire de matrice, vérifiez que la paire de matrices correcte est sélectionnée et qu’elle indique prête à être activée.

## Vérification des systèmes de stockage répliqués

Vous devez vérifier que le site protégé et le site de reprise sont correctement couplés après avoir configuré Storage Replication adapter (SRA). Le système de stockage répliqué doit être détectable par le site protégé et le site de reprise.

**Ce dont vous aurez besoin**

- Vous devez avoir configuré votre système de stockage.
- Vous devez avoir couplé le site protégé et le site de reprise à l'aide du gestionnaire de baie VMware Live site Recovery.
- Vous devez avoir activé la licence FlexClone et la licence SnapMirror avant d'effectuer l'opération de basculement et l'opération de basculement pour SRA.

## Étapes

1. Connectez-vous à votre serveur vCenter.
2. Accédez à **site Recovery > Array Based Replication**.
3. Sélectionnez la paire de matrices requise et vérifiez les détails correspondants.

Les systèmes de stockage doivent être découverts sur le site protégé et le site de reprise dont le statut est « activé ».

# Gérer les outils ONTAP

## Présentation du tableau de bord du plug-in NetApp ONTAP Tools for VMware vSphere

Lorsque vous sélectionnez l'icône du plug-in NetApp ONTAP Tools for VMware vSphere dans la section des raccourcis du client vCenter, l'interface utilisateur accède à la page de présentation. Cette page fonctionne comme le tableau de bord qui fournit le résumé du plug-in ONTAP Tools for VMware vSphere.

Dans le cas de la configuration ELM (Enhanced Linked mode Setup), le menu déroulant de sélection de vCenter Server apparaît et vous pouvez sélectionner un serveur vCenter pour afficher les données qui lui sont pertinentes. Cette liste déroulante est disponible pour toutes les autres vues de liste du plug-in. La sélection de vCenter Server effectuée dans une page est conservée dans les onglets du plug-in.



vmw vSphere Client    Menu    Search in all environments

NetApp ONTAP Tools    INSTANCE 10.224.132.8444

vCenter server: 172.21.104.101

## Overview

6 Storage backends

**Unhealthy**

VASA provider **Online**

[other vasa provider states](#)

### Storage backends - capacity

197.3 GB USED AND RESERVED    481.69 GB PHYSICAL AVAILABLE

0%    20%    40%    60%    80%    100%

[VIEW ALL STORAGE BACKENDS \(6\)](#)

### Virtual machines

Name	vCenter VM latency	vCenter VM committed capacity	Max datastore latency	Total datastore IOPS	Avg datastore throughput
AE-WEB-APSG-P01	176 ms	33 GB	176 ms	33 k	62 MB/s
AE-WEB-AUD-P01	168 ms	10 GB	168 ms	10 k	96 MB/s
ib-sne-vnx-p01	162 ms	6 GB	162 ms	6 k	180 MB/s
AE-VESTA3	151 ms	11 GB	151 ms	11 k	354 MB/s
AE-VMware1-Network-AAEF0038	75 ms	19 GB	75 ms	19 k	106 MB/s
AE-WEB-APSG-P03	73 ms	40 GB	73 ms	40 k	62 MB/s
AE-WEB-AUD-P07	68 ms	8 GB	68 ms	8 k	96 MB/s
ib-sne-vnx-p04	66 ms	16 GB	66 ms	16 k	180 MB/s
AE-VESTA9	65 ms	24 GB	65 ms	24 k	354 MB/s
AE-VMware1-Network-AAEF0038	63 ms	12 GB	63 ms	12 k	106 MB/s

[VIEW ALL VIRTUAL MACHINES \(318\)](#)

### Datstores

Datstore type: All

Name	Space utilized (Top 10↓)	IOPS	Latency	Throughput	Storage VM	Type
datastore01	98%	33 k	176 ms	200	storage_vm_01	NFS
datastore02_long_name	83%	10 k	168 ms	300	svm_02	NFS
datastore03	72%	6 k	162 ms	200	storage_vm_03_long_name	VVols
datastore04	68%	11 k	151 ms	300	storage_vm_04	VMFS
datastore05_long_name	61%	19 k	75 ms	500	storage_vm_05	NFS
datastore06	55%	40 k	73 ms	200	storage_vm_06_long_name	VVols
datastore07	45%	8 k	68 ms	200	storage_vm_07	VMFS
datastore08	36%	16 k	66 ms	500	storage_vm_08	NFS
datastore09	27%	24 k	65 ms	300	storage_vm_09	VMFS
datastore10_very_long_name	12%	12 k	63 ms	500	storage_vm_10_long_name	NFS

[VIEW ALL DATASTORES \(54\)](#)

### ESXi host compliance

NFS: **Issues (15)** **Unknown (7)** **Compliant (27)**

MPIO: **Issues (15)** **Unknown (7)** **Compliant (27)**

[APPLY RECOMMENDED SETTINGS](#)    [VIEW ALL HOSTS \(49\)](#)

Le tableau de bord comporte plusieurs cartes montrant différents éléments du système. Le tableau suivant

montre les différentes cartes et ce qu'elles représentent.

Nom de la carte	Description
État	<p>La carte d'état indique le nombre de systèmes back-end de stockage ajoutés, ainsi que l'état d'intégrité global des systèmes back-end de stockage et l'état du fournisseur VASA d'une instance vCenter. L'état des systèmes back-end de stockage devient « sain » lorsque l'état de tous les systèmes back-end est normal. L'état des systèmes back-end de stockage affiche « malsain » si l'un des systèmes back-end de stockage présente un problème (état Inconnu/inaccessible/dégradé). Lorsque vous cliquez sur le statut « malsain », une info-bulle s'affiche avec le statut des systèmes back-end. Pour plus d'informations, cliquez sur n'importe quel back-end de stockage. Le lien autres États VASA Provider (VP) indique l'état actuel du VP enregistré dans vCenter Server.</p>
Systèmes back-end de stockage - capacité	<p>Cette carte affiche la capacité cumulée utilisée et disponible de tous les systèmes back-end de stockage pour l'instance vCenter Server sélectionnée.</p>
Ordinateurs virtuels	<p>Cette fiche présente les 10 principales machines virtuelles classées par mesure de performance. Vous pouvez cliquer sur l'en-tête pour obtenir les 10 premières machines virtuelles de la mesure sélectionnée, triées par ordre croissant ou décroissant. Les modifications de tri et de filtrage effectuées sur la carte persistent jusqu'à ce que vous changiez ou effacez le cache du navigateur.</p>
Datastore	<p>Cette carte présente les 10 principaux datastores classés par mesure de performance. Vous pouvez cliquer sur l'en-tête pour obtenir les 10 principaux datastores de la mesure sélectionnée triés par ordre croissant ou décroissant. Les modifications de tri et de filtrage effectuées sur la carte persistent jusqu'à ce que vous changiez ou effacez le cache du navigateur. Une liste déroulante Type de datastore permet de sélectionner le type de datastores : NFS, VMFS ou vVols.</p>
Carte de conformité de l'hôte ESXi	<p>Cette carte affiche l'état de conformité global de tous les paramètres des hôtes VMware ESXi (pour le vCenter sélectionné) en fonction des paramètres d'hôte NetApp recommandés par groupe/catégorie de paramètres. Vous pouvez cliquer sur le lien appliquer les paramètres recommandés pour appliquer les paramètres recommandés. Vous pouvez cliquer sur incidents/Unknown pour afficher la liste des hôtes.</p>

# Gérer les datastores

## Créer un datastore

Lorsque vous créez un datastore au niveau du cluster hôte, le datastore est créé et monté sur tous les hôtes de la destination et l'action est activée uniquement si l'utilisateur actuel a le privilège d'exécuter.

L'assistant d'action CREATE datastore prend en charge la création de datastores NFS, VMFS et vVols.

- Vous ne pouvez créer que des datastores VMFS sur un cluster protégé. Lorsque vous ajoutez un datastore VMFS à un cluster protégé, le datastore est automatiquement protégé.
- Vous ne pouvez pas créer de datastore sur un data Center qui possède un ou plusieurs clusters hôtes protégés.
- Vous ne pouvez pas créer de datastore sur l'hôte si le cluster hôte parent est protégé par une relation de type de stratégie Automated Failover Duplex (configuration uniforme/non uniforme).
- Vous pouvez créer un datastore VMFS sur un hôte, uniquement s'il possède une relation asynchrone.

## Créer un datastore vVols

Vous pouvez créer un datastore vVols avec de nouveaux volumes ou des volumes existants. Vous ne pouvez pas créer de datastore vVols avec la combinaison de volumes existants et nouveaux.



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

### Avant de commencer

Assurez-vous que VASA Provider est enregistré avec le vCenter sélectionné.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un système hôte, un cluster hôte ou un centre de données et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Create datastore**.
3. Dans le volet **Type**, sélectionnez vVols dans **Type de datastore**.
4. Dans le volet **Nom et Protocole**, indiquez **nom du datastore** et **Protocole**.
5. Dans le volet **Storage**, sélectionnez **Platform** et **Storage VM**. Dans la section **Options avancées**, sélectionnez une règle d'export personnalisée (pour le protocole NFS) ou un nom de groupe initiateur personnalisé (pour le protocole iSCSI amd FC), le cas échéant.
  - Les options de plateforme et asymétriques vous aident à filtrer les options déroulantes des SVM. On doit sélectionner la SVM pour créer ou utiliser le ou les volume(s) pour créer les datastores.
  - Le bouton bascule **asymétrique** n'est visible que si iSCSI a été sélectionné à l'étape précédente et si les performances ou la capacité sont sélectionnées dans la liste déroulante plate-forme.
  - Sélectionnez le bouton bascule **asymétrique** pour la plate-forme AFF et désactivez-le pour la plate-forme ASA.
6. Dans le volet **attributs de stockage**, vous pouvez créer de nouveaux volumes ou utiliser les volumes existants. Lors de la création d'un volume, vous pouvez activer la QoS sur le datastore.
7. Vérifiez votre sélection dans le volet **Résumé** et cliquez sur **Terminer**. Le datastore vVols est créé et monté sur tous les hôtes.

## Créer un datastore NFS

Un datastore VMware Network File System (NFS) utilise le protocole NFS pour connecter les hôtes ESXi à un périphérique de stockage partagé via un réseau. Les datastores NFS sont généralement utilisés dans les environnements VMware vSphere et offrent plusieurs avantages, tels que la simplicité et la flexibilité.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un système hôte, un cluster hôte ou un centre de données et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Create datastore**.
3. Dans le volet **Type**, sélectionnez NFS dans **Type de datastore**.
4. Dans le volet **Nom et protocole**, entrez le nom, la taille et les informations de protocole du datastore. Dans les options avancées, sélectionnez **datastore cluster** et **Kerberos Authentication**.



L'authentification Kerberos est disponible uniquement lorsque le protocole NFS 4.1 est sélectionné.

5. Dans le volet **Storage**, sélectionnez **Platform** et **Storage VM**. Vous pouvez sélectionner **Custom Export Policy** dans la section **Advanced option**.
  - **Le bouton bascule asymétrique** n'est visible que si la performance ou la capacité est sélectionnée dans la liste déroulante plate-forme.
  - **Toute option** dans le menu déroulant de la plate-forme vous permet de voir tous les SVM faisant partie de vCenter indépendamment de la plate-forme ou de l'indicateur asymétrique.
6. Dans le volet **attributs de stockage**, sélectionnez l'agrégat pour la création du volume. Dans les options avancées, choisissez **Réserve d'espace** et **Activer QoS** selon les besoins.
7. Vérifiez les sélections dans le volet **Résumé** et cliquez sur **Terminer**.

Le datastore NFS est créé et monté sur tous les hôtes.

### Créer un datastore VMFS

VMFS (Virtual machine File System) est un système de fichiers en cluster spécialement conçu pour le stockage de fichiers de machines virtuelles dans des environnements VMware vSphere. Elle permet à plusieurs hôtes ESXi d'accéder simultanément aux mêmes fichiers de machine virtuelle, ce qui permet d'utiliser des fonctionnalités telles que vMotion et haute disponibilité.

### Avant de commencer

Vérifier les éléments suivants avant de continuer :

- Pour chaque protocole côté stockage ONTAP, les services et LIF respectifs doivent être activés.
- Si vous utilisez le protocole NVMe/TCP, effectuez les étapes suivantes pour configurer l'hôte ESXi :
  - a. Examinez le ["Guide de compatibilité VMware"](#)



VMware vSphere 7.0 U3 et versions ultérieures prennent en charge le protocole NVMe/TCP. Toutefois, VMware vSphere 8.0 et versions ultérieures sont recommandés.

- b. Vérifiez si le fournisseur de la carte d'interface réseau (NIC) prend en charge la carte réseau ESXi avec le protocole NVMe/TCP.
  - c. Configurez la carte réseau ESXi pour NVMe/TCP conformément aux spécifications du fournisseur de la carte réseau.
  - d. Si vous utilisez VMware vSphere 7, suivez les instructions qui s'affichent sur le site VMware ["Configurez la liaison VMkernel pour l'adaptateur NVMe over TCP"](#) pour configurer la liaison du port NVMe/TCP. Si vous utilisez VMware vSphere 8, suivez ["Configuration de NVMe over TCP sur ESXi"](#) la procédure pour configurer la liaison du port NVMe/TCP.
  - e. Pour VMware vSphere 7, suivez les instructions du site VMware ["Activez NVMe over RDMA ou les adaptateurs logiciels NVMe over TCP"](#) pour configurer les adaptateurs logiciels NVMe/TCP. Pour VMware vSphere 8, suivez la ["Ajout de NVMe over RDMA Software ou de NVMe over TCP Adapters"](#) procédure ci-dessous pour configurer les adaptateurs logiciels NVMe/TCP.
  - f. Exécutez ["Découverte des systèmes et des hôtes de stockage"](#) l'action sur l'hôte ESXi. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Comment configurer NVMe/TCP avec vSphere 8.0 Update 1 et ONTAP 9.13.1 pour les datastores VMFS"](#)
- Si vous utilisez le protocole NVMe/FC, effectuez les étapes suivantes pour configurer l'hôte ESXi :
    - a. Activez NVMe over Fabrics (NVMe-of) sur vos hôtes ESXi.
    - b. Segmentation SCSI complète.

- c. Assurez-vous que les hôtes VMware ESXi et le système ONTAP sont connectés au niveau d'une couche physique et d'une couche logique.

Pour configurer un SVM ONTAP pour le protocole FC, reportez-vous à ["Configuration d'un SVM pour FC"](#) la .

Pour plus d'informations sur l'utilisation du protocole NVMe/FC avec VMware vSphere 8.0, reportez-vous à ["Configuration d'hôte NVMe-of pour ESXi 8.x avec ONTAP"](#) la .

Pour plus d'informations sur l'utilisation de NVMe/FC avec VMware vSphere 7.0, reportez-vous aux sections ["Guide de configuration d'hôte NVMe/FC de ONTAP"](#) et ["TR-4684"](#).

## Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un système hôte, un cluster hôte ou un datastore et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Create datastore**.
3. Dans le volet **Type**, sélectionnez VMFS dans **Type de datastore**.
4. Dans le volet **Nom et Protocole**, entrez le nom, la taille et les informations de protocole du datastore. Dans la section **Options avancées** du volet, sélectionnez le cluster de datastore auquel vous souhaitez ajouter ce datastore.
5. Sélectionnez plate-forme et machine virtuelle de stockage dans le volet **stockage**. Sélectionnez le bouton à bascule asymétrique. Indiquez le **Nom du groupe initiateur** personnalisé dans la section **Options avancées** du volet (facultatif). Vous pouvez choisir un groupe initiateur existant pour le datastore ou créer un nouveau groupe initiateur avec un nom personnalisé.

Si vous choisissez l'option **any** dans la liste déroulante plate-forme, vous pouvez voir tous les SVM faisant partie de vCenter indépendamment de la plate-forme ou de l'indicateur asymétrique. Lorsque le protocole est sélectionné comme NVMe/FC ou NVMe/TCP, un nouveau sous-système d'espace de noms est créé et utilisé pour le mappage de l'espace de noms. Par défaut, le sous-système d'espace de noms est créé à l'aide du nom généré automatiquement qui inclut le nom du datastore. Vous pouvez renommer le sous-système d'espace de noms dans le champ **custom namespace subsystem name** dans les options avancées du volet **Storage**.

6. Dans le volet **Storage Attributes**, sélectionnez **Aggregate** dans le menu déroulant. Sélectionnez **Réserve d'espace, utiliser le volume existant** et **Activer QoS** selon les besoins dans la section **Options avancées** et fournissez les détails nécessaires.



Pour la création de datastores VMFS avec le protocole NVMe/FC ou NVMe/TCP, vous ne pouvez pas utiliser le volume existant, vous devez créer un nouveau volume.

7. Consultez les détails du datastore dans le volet **Summary** et cliquez sur **Finish**.



Si vous créez le datastore sur un cluster protégé, un message en lecture seule s'affiche : « le datastore est en cours de montage sur un cluster protégé ». Le datastore VMFS est créé et monté sur tous les hôtes.

## Montez des datastores NFS et VMFS

Le montage d'un datastore permet d'accéder au stockage d'hôtes supplémentaires

(NFS/VMFS). Après avoir ajouté les hôtes à votre environnement VMware, vous pouvez monter le datastore sur les hôtes supplémentaires.

- Certaines actions du clic droit sont désactivées ou indisponibles selon les versions du client vSphere et le type de datastore sélectionné. Si vous utilisez vSphere client 8.0 ou une version ultérieure, certaines options du clic droit sont masquées.
- De vSphere 7.0U3 à vSphere 8.0, même si les options apparaissent, l'action est désactivée.
- Le datastore de montage est désactivé lorsque le cluster hôte est protégé avec des configurations uniformes.

## Étapes

1. Dans la page d'accueil de vSphere client, cliquez sur **hôtes et clusters**.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez le centre de données qui contient l'hôte.
3. Répétez l'étape 2 pour tout hôte supplémentaire.
4. Pour monter des datastores NFS/VMFS sur un hôte ou un cluster hôte, cliquez dessus avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Mount datastores**.
5. Sélectionnez les datastores à monter et cliquez sur **Mount**.

Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

## Démontez les datastores NFS et VMFS

L'action de démontage du datastore démonte un datastore NFS ou VMFS des hôtes ESXi. L'action démonter le datastore est activée pour les datastores NFS et VMFS découverts ou gérés par les outils ONTAP pour VMware vSphere.

## Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un objet datastore NFS ou VMFS et sélectionnez **Unmount datastore**.

Une boîte de dialogue s'ouvre et répertorie les hôtes ESXi sur lesquels le datastore est monté. Lorsque l'opération est effectuée sur un datastore protégé, un message d'avertissement s'affiche à l'écran.

3. Sélectionnez un ou plusieurs hôtes ESXi pour démonter le datastore.

Vous ne pouvez pas démonter le datastore de tous les hôtes. L'interface utilisateur suggère d'utiliser l'opération de suppression de datastore.

4. Sélectionnez le bouton **Unmount**.

Si le datastore fait partie d'un cluster hôte protégé, un message d'avertissement s'affiche.



Si le datastore protégé est démonté, le paramètre de protection de sortie peut entraîner une protection partielle. Reportez-vous "[Modifier le cluster hôte protégé](#)" à pour activer une protection complète.

Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

## Montez un datastore vVols

Vous pouvez monter un datastore VMware Virtual volumes (vVols) sur un ou plusieurs hôtes supplémentaires pour fournir un accès au stockage à des hôtes supplémentaires. Vous pouvez démonter le datastore vVols uniquement à l'aide des API.

### Étapes

1. Dans la page d'accueil de vSphere client, cliquez sur **hôtes et clusters**.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez le centre de données qui contient le datastore.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le datastore et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Mount datastore**.
4. Dans la boîte de dialogue **Mount datastores on hosts**, sélectionnez les hôtes sur lesquels vous souhaitez monter le datastore, puis cliquez sur **Mount**.

Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

## Redimensionner les datastores NFS et VMFS

Le redimensionnement d'un datastore vous permet d'augmenter le stockage des fichiers de votre machine virtuelle. Vous pouvez modifier la taille d'un datastore en fonction de l'évolution des exigences de votre infrastructure.

### À propos de cette tâche

Vous pouvez uniquement augmenter la taille des datastores NFS et VMFS. Un volume FlexVol faisant partie d'un datastore NFS et VMFS ne peut pas se réduire en dessous de la taille existante, mais peut croître de 120 % au maximum.

### Étapes

1. Dans la page d'accueil de vSphere client, cliquez sur **hôtes et clusters**.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez le centre de données qui contient le datastore.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le datastore NFS ou VMFS et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Redimensionner le datastore**.
4. Dans la boîte de dialogue Redimensionner, spécifiez une nouvelle taille pour le datastore et cliquez sur **OK**.

## Développez votre datastore vVols

Lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet datastore dans la vue d'objet vCenter, les actions prises en charge par les outils ONTAP pour VMware vSphere sont affichées sous la section du plug-in. Les actions spécifiques sont activées en fonction du type de datastore et des privilèges utilisateur actuels.

### Étapes

1. Dans la page d'accueil de vSphere client, cliquez sur **hôtes et clusters**.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez le centre de données qui contient le datastore.



3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le datastore et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Add Storage to datastore**.
4. Dans la fenêtre **create ou Select volumes**, vous pouvez créer de nouveaux volumes ou choisir parmi les volumes existants. L'interface utilisateur est explicite. Suivez les instructions de votre choix.
5. Dans la fenêtre **Résumé**, examinez les sélections et cliquez sur **développer**. Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

## Réduire le datastore vVols

L'action Supprimer le datastore supprime le datastore lorsqu'il n'y a pas de vVols sur le datastore sélectionné.

### Étapes

1. Dans la page d'accueil de vSphere client, cliquez sur **hôtes et clusters**.
2. Dans le volet de navigation, sélectionnez le centre de données qui contient le datastore.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le datastore vVol et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Remove Storage from datastore**.
4. Sélectionnez les volumes qui n'ont pas de vVols et cliquez sur **Supprimer**.



L'option de sélection du volume sur lequel réside les vVols est désactivée.

5. Dans la fenêtre contextuelle **Supprimer le stockage**, cochez la case **Supprimer les volumes du cluster ONTAP** pour supprimer les volumes du datastore et du stockage ONTAP, puis cliquez sur **Supprimer**.

## Supprimer les datastores

L'action Supprimer le stockage du datastore est prise en charge sur tous les outils ONTAP pour les datastores VMware vSphere découverts ou gérés vVols du serveur vCenter. Cette action permet de supprimer des volumes du datastore vVols.

L'option remove est désactivée lorsqu'il y a des vVols résidant sur un volume particulier. En plus de supprimer des volumes du datastore, vous pouvez supprimer le volume sélectionné sur le stockage ONTAP.

La suppression d'une tâche de datastore des outils ONTAP pour VMware vSphere dans vCenter Server effectue les opérations suivantes :

- Démonte le conteneur vVol.
- Nettoie le groupe initiateur. Si igroup n'est pas utilisé, supprime iqn du igroup.
- Supprime le conteneur Vvol.
- Laisse les volumes Flex sur la baie de stockage.

Pour supprimer un datastore NFS, VMFS ou vvol des outils ONTAP du serveur vCenter, procédez comme suit :

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un système hôte, un cluster hôte ou un datastore et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Delete datastore**.



Vous ne pouvez pas supprimer les datastores si des machines virtuelles utilisent ce datastore. Vous devez déplacer les machines virtuelles vers un autre datastore avant de supprimer le datastore. Vous ne pouvez pas cocher la case de suppression de volume si le datastore appartient à un cluster hôte protégé.

- a. Dans le cas d'un datastore NFS ou VMFS, une boîte de dialogue s'affiche avec la liste des machines virtuelles qui utilisent le datastore.
  - b. Dans le cas d'un datastore vVols, l'action Supprimer le datastore supprime le datastore uniquement s'il n'y a aucun vVols associé. La boîte de dialogue Supprimer le datastore permet de supprimer des volumes du cluster ONTAP.
3. Pour supprimer les volumes de sauvegarde sur le stockage ONTAP, sélectionnez **Supprimer les volumes sur le cluster ONTAP**.



Vous ne pouvez pas supprimer le volume sur le cluster ONTAP d'un datastore VMFS faisant partie du cluster hôte protégé.

## Vues de stockage ONTAP pour les datastores

La vue du stockage ONTAP sous l'onglet configurer des outils ONTAP pour VMware vSphere fournit les données relatives aux datastores et à leur volume. Cette vue fournit la vue côté stockage du datastore.

### Vues de stockage ONTAP pour datastores NFS

#### Étapes

1. Dans le client vSphere, accédez au datastore NFS.
2. Cliquez sur l'onglet **configurer** dans le volet de droite.
3. Sélectionnez **Outils NetApp ONTAP > stockage ONTAP**. Les informations **Storage Details** et **NFS Details** apparaissent dans le volet de droite.
  - La page de détails du stockage contient des informations sur les systèmes back-end, l'agrégat et le volume.
  - La page de détails NFS contient des données relatives au datastore NFS.

### Vues de stockage ONTAP pour datastores VMFS

#### Étapes

1. Dans le client vSphere, accédez au datastore VMFS.
2. Cliquez sur l'onglet **configurer** dans le volet de droite.
3. Sélectionnez **Outils NetApp ONTAP > stockage ONTAP**. Les informations **Storage details** et **LUN details** ou **Namespace details** en cas de protocole NVMe/TCP ou NVMe/FC apparaissent dans le volet de droite.
  - La page de détails du stockage contient des informations sur les systèmes back-end, l'agrégat et le volume.
  - La page de détails de la LUN contient les données relatives à la LUN.
  - Lors de l'utilisation du protocole NVMe/TCP ou NVMe/FC pour le datastore VMFS, la page d'informations sur l'espace de noms contient les données liées à l'espace de noms.

## Vues du stockage ONTAP pour les datastores vVols

### Étapes

1. À partir du client vSphere, accédez au datastore vVols.
2. Cliquez sur l'onglet **configurer** dans le volet de droite.
3. Sélectionnez **Outils NetApp ONTAP > stockage ONTAP**.
4. La vue stockage ONTAP répertorie tous les volumes. Vous pouvez développer ou supprimer du stockage à partir du volet de stockage ONTAP.

Suivez les instructions de "[Développez votre datastore vVols](#)" la section pour ajouter "[Réduire le datastore vVols](#)" le datastore vVols et la section pour supprimer le datastore.

## Vue du stockage des machines virtuelles

La vue stockage affiche la liste des vVols créés par la machine virtuelle.



Cette vue s'applique à la machine virtuelle sur laquelle au moins un disque associé aux outils ONTAP pour le datastore VMware vSphere Managed vVols est monté.

### Étapes

1. À partir du client vSphere, accédez à la machine virtuelle.
2. Cliquez sur l'onglet **Monitor** dans le volet de droite.
3. Sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Storage**. Les détails **Storage** apparaissent dans le volet de droite. Vous pouvez voir la liste des vVols présents sur la machine virtuelle.

Vous pouvez utiliser l'option « gérer les colonnes » pour masquer ou afficher différentes colonnes.

## Gérer les seuils de stockage

Vous pouvez définir le seuil de réception des notifications dans vCenter Server lorsque le volume et la capacité globale atteignent certains niveaux.

### Étapes :

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **Paramètres > Paramètres de seuil > Modifier**.
4. Dans la fenêtre **Modifier le seuil**, indiquez les valeurs souhaitées dans les champs **presque plein** et **plein** et cliquez sur Enregistrer. Vous pouvez réinitialiser les chiffres sur les valeurs recommandées, soit 80 pour presque plein et 90 pour plein.

## Gestion des systèmes back-end

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

## Découverte du stockage

Vous pouvez exécuter la détection d'un système back-end de stockage à la demande sans attendre une découverte planifiée pour mettre à jour les détails du stockage.

Suivez les étapes ci-dessous pour découvrir les systèmes back-end.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **systèmes back-end de stockage** et sélectionnez un système back-end de stockage.
4. Cliquez sur le menu des ellipses verticales et sélectionnez **découvrir le stockage**

Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

## Modification des systèmes back-end de stockage

Suivez les étapes de cette section pour modifier un système back-end de stockage.

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **systèmes back-end de stockage** et sélectionnez un système back-end de stockage.
4. Cliquez sur le menu des ellipses verticales et sélectionnez **Modifier** pour modifier les informations d'identification ou le nom du port. Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

Vous pouvez effectuer l'opération Modifier pour les clusters ONTAP globaux à l'aide du Gestionnaire d'outils ONTAP en procédant comme suit.

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez les systèmes back-end de stockage dans la barre latérale.
4. Sélectionnez le back-end de stockage à modifier.
5. Cliquez sur le menu des ellipses verticales et sélectionnez **Modifier**.
6. Vous pouvez modifier les informations d'identification ou le port. Entrez **Nom d'utilisateur** et **Mot de passe** pour modifier le backend de stockage.

## Suppression des systèmes back-end

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 un système back-end de stockage.

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.

3. Dans le volet gauche des outils ONTAP, accédez à **systèmes back-end de stockage** et sélectionnez un système back-end de stockage.
4. Cliquez sur le menu des ellipses verticales et sélectionnez **Supprimer**. Assurez-vous que le système back-end de stockage ne contient aucun datastore. Vous pouvez suivre la progression dans le panneau tâches récentes.

Vous pouvez effectuer l'opération de suppression pour les clusters ONTAP globaux à l'aide du gestionnaire d'outils ONTAP.

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez **systèmes back-end de stockage** dans la barre latérale.
4. Sélectionnez le système back-end de stockage à supprimer
5. Cliquez sur le menu des ellipses verticales et sélectionnez **Supprimer**.

## Vue détaillée du système back-end de stockage

La page back-end de stockage répertorie tous les systèmes back-end. Vous pouvez détecter le stockage, modifier et supprimer les opérations sur les systèmes back-end que vous avez ajoutés, et non sur l'enfant individuel sous le cluster.

Lorsque vous cliquez sur le cluster parent ou sur l'enfant sous le back-end de stockage, vous pouvez afficher le récapitulatif global du composant. Lorsque vous cliquez sur le cluster parent, vous disposez de la liste déroulante actions à partir de laquelle vous pouvez effectuer les opérations de découverte de stockage, de modification et de suppression. Cette option n'est pas disponible lorsque vous cliquez sur l'enfant SVM.

La page de résumé fournit les détails suivants :

- État du système back-end de stockage
- Informations sur la capacité
- Informations de base sur la machine virtuelle
- Informations réseau telles que l'adresse IP et le port du réseau. Pour la SVM enfant, les informations seront les mêmes que le back-end de stockage parent.
- Privilèges autorisés et limités pour le système back-end de stockage. Pour la SVM enfant, les informations seront les mêmes que le back-end de stockage parent. Les privilèges ne s'affichent que sur les systèmes back-end de stockage basés sur le cluster. Si vous ajoutez SVM en tant que système back-end de stockage, les informations relatives aux privilèges ne seront pas affichées.

L'onglet interface fournit des informations détaillées sur l'interface.

L'onglet niveaux locaux fournit des informations détaillées sur la liste d'agrégats.

## Gestion des instances vCenter Server

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

## Associer ou dissocier les systèmes back-end de stockage avec l'instance vCenter Server

La page de liste vCenter Server affiche le nombre de systèmes back-end de stockage associés. Chaque instance de vCenter Server peut associer ou dissocier un système back-end de stockage. Cette tâche vous aide à créer un mappage global entre le système back-end de stockage et l'instance vCenter Server intégrée.

### Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez l'instance vCenter Server requise dans la barre latérale.
4. Cliquez sur les ellipses verticales par rapport au serveur vCenter que vous souhaitez associer ou dissocier avec les systèmes back-end de stockage.
5. Sélectionnez **associer ou dissocier le backend de stockage** en fonction de l'action que vous souhaitez effectuer.

## Modifier une instance de vCenter Server

Suivez les étapes ci-dessous pour modifier des instances de vCenter Server.

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez l'instance de vCenter Server appropriée dans la barre latérale
4. Cliquez sur les ellipses verticales sur le serveur vCenter que vous souhaitez modifier et sélectionnez **Modifier**.
5. Modifiez les détails de l'instance de vCenter Server et sélectionnez **Modifier**.

## Supprimer une instance de vCenter Server

Vous devez supprimer tous les systèmes back-end associés au serveur vCenter avant de le supprimer.

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez les instances vCenter Server applicables dans la barre latérale
4. Cliquez sur les points de suspension verticaux contre le serveur vCenter que vous souhaitez supprimer et sélectionnez **Supprimer**.



Une fois que vous avez supprimé des instances vCenter Server, elles ne seront plus gérées par l'application.

Lorsque vous supprimez des instances de vCenter Server dans les outils ONTAP, les actions suivantes sont

effectuées automatiquement :

- Le plug-in n'est pas enregistré.
- Les privilèges de plug-in et les rôles de plug-in sont supprimés.

## Gérer les certificats

Une seule instance des outils ONTAP pour VMware vSphere peut gérer plusieurs instances vCenter Server. Les outils ONTAP pour VMware vSphere sont déployés avec un certificat auto-signé pour VASA Provider. Avec cela, une seule instance vCenter Server peut être gérée pour les datastores vVols. Lorsque vous gérez plusieurs instances de serveur vCenter et que vous souhaitez activer la fonctionnalité vVols sur plusieurs instances de serveur vCenter, vous devez remplacer le certificat auto-signé par un certificat d'autorité de certification personnalisé à l'aide de l'interface du gestionnaire des outils ONTAP. Vous pouvez utiliser la même interface pour renouveler ou actualiser tous les certificats.



Une adresse IP d'équilibreur de charge différente mappée à différents domaines n'est pas prise en charge lorsque vous mettez à niveau l'autosignature vers une autorité de certification personnalisée.

### Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Sélectionnez **certificats** > **VASA Provider** > **Renew** option pour renouveler les certificats.



Le système sera hors ligne jusqu'au renouvellement du certificat.

4. Pour mettre à niveau le certificat auto-signé vers un certificat CA personnalisé, sélectionnez **certificats** > **VASA Provider** > **mettre à niveau vers CA** option.
  - a. Dans la fenêtre contextuelle **mettre à niveau le certificat vers une autorité de certification personnalisée**, téléchargez le certificat du serveur, la clé privée du certificat du serveur, le certificat de l'autorité de certification racine et les fichiers de certificat intermédiaires. L'info-bulle fournit une description des certificats.
  - b. Entrez le nom de domaine pour lequel vous avez généré ce certificat.
  - c. Cliquez sur **Upgrade**.



Le système sera hors ligne jusqu'à la fin de la mise à niveau.

## Gestion des igroups et des règles d'export

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. Les outils ONTAP pour VMware vSphere facilitent et intuitifs la création de groupe initiateur et offrent de riches flux de production de bout en bout. Pour garantir la cohérence, la création directe d'iGroup sur les plateformes de stockage n'est pas prise en charge.

Lorsque des datastores de volumes virtuels sont créés ou montés sur des hôtes dans vCenter Server, les 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 avec le format nom de 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 pour VMware vSphere 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 des machines virtuelles.
- 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'export.
- Un Garbage Collector supprime automatiquement tous les igroups gérés inutilisés et les règles d'exportation régulièrement.
- Si un datastore est provisionné au niveau du cluster hôte, le groupe initiateur est créé avec tous les initiateurs hôtes du cluster hôte qui sont ajoutés au groupe initiateur.

## Accès aux outils ONTAP pour la console de maintenance VMware vSphere

### Présentation des outils ONTAP pour la console de maintenance VMware vSphere

Vous pouvez gérer les configurations de votre application, de votre système et de votre réseau à l'aide de la console de maintenance des outils ONTAP. 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 VMware vSphere pour accéder à la console de maintenance. Vous devez utiliser `maint` comme 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 la console de maintenance ou de connexion racine.



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

Vous devez utiliser l'onglet **Summary** de vos outils ONTAP déployés pour VMware vSphere pour accéder à la console de maintenance. Lorsque vous cliquez sur , la console de maintenance démarre.



Menu Console	Options
Configuration de l'application	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afficher le récapitulatif de l'état du serveur</li> <li>2. Modifier le niveau du JOURNAL pour les services VASA Provider et SRA</li> <li>3. Désactivez AutoSupport</li> </ol>
Configuration du système	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redémarrez la machine virtuelle</li> <li>2. Arrêter la machine virtuelle</li> <li>3. Modifier le mot de passe utilisateur « familiariser »</li> <li>4. Modifier le fuseau horaire</li> <li>5. Ajouter un nouveau serveur NTP</li> <li>6. Augmentation de la taille des disques de prison (/prison)</li> <li>7. Mise à niveau</li> <li>8. Installez VMware Tools</li> </ol>
Configuration du réseau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afficher les paramètres d'adresse IP</li> <li>2. Afficher les paramètres de recherche du nom de domaine</li> <li>3. Modifier les paramètres de recherche du nom de domaine</li> <li>4. Afficher les routes statiques</li> <li>5. Modifier les routes statiques</li> <li>6. Valider les modifications</li> <li>7. Envoyez une requête ping à un hôte</li> <li>8. Restaurez les paramètres par défaut</li> </ol>
Support et diagnostics	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accéder au shell de diagnostic</li> <li>2. Activer l'accès aux diagnostics à distance</li> </ol>

## Configurer l'accès aux diagnostics à distance

Vous pouvez configurer les outils ONTAP pour VMware vSphere afin d'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 n'est valable que jusqu'à minuit le jour suivant.
  - Vous vous connectez à nouveau en tant qu'utilisateur diag à l'aide de SSH.

## Étapes

1. Depuis vCenter Server, ouvrez une console dans VASA Provider.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez 4 pour sélectionner support et diagnostic.
4. Entrez 2 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 SSH sur les autres nœuds

Vous devez démarrer SSH sur les 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

Effectuez cette procédure sur chacun des nœuds avant de procéder à la mise à niveau.

## Étapes

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

## Mettre à jour les informations d'identification du serveur vCenter et de ONTAP

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

### Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer des informations d'identification de l'utilisateur de maintenance.

### À propos de cette tâche

Si vous avez modifié les informations d'identification du serveur vCenter, du ONTAP ou de la LIF de données 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 dans VASA Provider.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez 2 pour sélectionner le menu de configuration du système.
4. Entrez 9 pour modifier les informations d'identification ONTAP.
5. Entrez 10 pour modifier les informations d'identification de vCenter.

## Rapports sur l'outil ONTAP

Le plug-in ONTAP Tools for VMware vSphere fournit des rapports pour les machines virtuelles et les datastores. Lorsque vous sélectionnez l'icône du plug-in NetApp ONTAP Tools for VMware vSphere dans la section des raccourcis du client vCenter, l'interface utilisateur accède à la page Présentation. Sélectionnez l'onglet Rapports pour afficher la machine virtuelle et le rapport datastores.

Le rapport machines virtuelles affiche la liste des machines virtuelles découvertes (au moins un disque doit être issu des datastores basés sur le stockage ONTAP) avec des mesures de performances. Lorsque vous développez l'enregistrement de la machine virtuelle, toutes les informations relatives au datastore relatives au disque s'affichent.

Le rapport datastores affiche la liste des outils ONTAP détectés ou reconnus pour les datastores gérés VMware vSphere provisionnés à partir du back-end de stockage ONTAP de tous types avec des metrics de performances.

Vous pouvez utiliser l'option gérer les colonnes pour masquer ou afficher différentes colonnes.

## Collectez les fichiers journaux

Vous pouvez collecter les fichiers journaux des outils ONTAP pour VMware vSphere à partir des options disponibles dans l'interface utilisateur de ONTAP Tools Manager. Le support technique peut vous demander de collecter les fichiers journaux afin de résoudre un problème.



La génération de journaux à partir du Gestionnaire d'outils ONTAP inclut tous les journaux de toutes les instances de vCenter Server. La génération des journaux à partir de l'interface utilisateur du client vCenter est étendue pour le serveur vCenter sélectionné.

## Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.

3. Sélectionnez **Log Bundles** dans la barre latérale.

Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

4. Sélectionnez **générer** pour générer les fichiers journaux.

5. Saisissez le libellé du lot de journaux et sélectionnez **Generate**.

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

Pour générer un bundle de journaux à l'aide de l'interface utilisateur du client vCenter, procédez comme suit :

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Depuis la page d'accueil de vSphere client, accédez à **support > Log bundle > Generate**.
3. Indiquez l'étiquette de l'ensemble de journaux et générez l'ensemble de journaux. Vous pouvez voir l'option de téléchargement lorsque les fichiers sont générés. Le téléchargement peut prendre un certain temps.



L'ensemble de journaux généré remplace l'ensemble de journaux généré au cours des 3 derniers jours ou des 72 dernières heures.

## Gérer des machines virtuelles

### Considérations relatives à la migration ou au clonage de machines virtuelles

Il est important de connaître certaines considérations relatives à la migration des machines virtuelles existantes dans votre datacenter.

#### Migrer des machines virtuelles protégées

Vous pouvez migrer les machines virtuelles protégées vers :

- Même datastore vVvols dans un autre hôte ESXi
- Il existe un autre datastore compatible vVvols dans le même hôte ESXi
- Il existe un autre datastore compatible vVvols dans un hôte VMware ESXi différent

Si la machine virtuelle est migrée vers un autre volume FlexVol, le fichier de métadonnées correspondant est également mis à jour avec les informations de la machine virtuelle. Si une machine virtuelle est migrée vers un autre hôte VMware ESXi mais un même stockage, le fichier de métadonnées du volume FlexVol sous-jacent ne sera pas modifié.

#### Machines virtuelles protégées par des clones

Vous pouvez cloner des machines virtuelles protégées à plusieurs méthodes :

- Même conteneur du même volume FlexVol à l'aide du groupe de réplication

Le fichier de métadonnées du volume FlexVol est mis à jour avec les détails de la machine virtuelle clonée.

- Même conteneur d'un autre volume FlexVol utilisant le groupe de réplication

Volume FlexVol où la machine virtuelle clonée est placée, le fichier de métadonnées est mis à jour avec les détails de la machine virtuelle clonée.

- Il existe un autre conteneur ou datastore vVols

Volume FlexVol sur lequel la machine virtuelle clonée est placée, le fichier de métadonnées est mis à jour les informations relatives à la machine virtuelle.

VMware ne prend actuellement pas en charge les machines virtuelles clonées sur un modèle de machine virtuelle.

Le clonage d'une machine virtuelle protégée est pris en charge.

### Snapshots de machine virtuelle

Actuellement, seuls les snapshots de machine virtuelle sans mémoire sont pris en charge. Si la machine virtuelle possède une copie Snapshot de la mémoire, la machine virtuelle n'est pas prise en compte pour sa protection.

Vous ne pouvez pas non plus protéger les machines virtuelles non protégées qui disposent d'une mémoire Snapshot. Pour cette version, vous devez supprimer l'instantané de mémoire avant d'activer la protection de la machine virtuelle.

## Migrez les machines virtuelles avec les datastores NFS et VMFS vers les datastores vVols

Vous pouvez migrer des machines virtuelles des datastores NFS et VMFS vers des datastores Virtual volumes (vVols) pour tirer parti de la gestion des machines virtuelles basée sur des règles et d'autres fonctionnalités vVols. Les datastores vVols vous permettent de répondre aux exigences accrues en matière de workloads.

### Ce dont vous aurez besoin

Assurez-vous que VASA Provider ne s'exécute sur aucune des machines virtuelles que vous prévoyez de migrer. Si vous migrez une machine virtuelle qui exécute VASA Provider dans un datastore vVols, vous ne pouvez pas effectuer d'opérations de gestion, y compris la mise sous tension des machines virtuelles qui se trouvent sur des datastores vVols.

### À propos de cette tâche

Lorsque vous migrez d'un datastore NFS et VMFS vers un datastore vVols, vCenter Server utilise les API vStorage APIs for Array Integration (VAAI) pour décharger les données lors du déplacement de datastores VMFS, mais pas à partir d'un fichier VMDK NFS. VAAI réduit généralement la charge sur l'hôte.

### Étapes

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la machine virtuelle à migrer et cliquez sur **migrer**.
2. Sélectionnez **changer stockage uniquement**, puis cliquez sur **Suivant**.
3. Sélectionnez un format de disque virtuel, une stratégie de stockage VM et un datastore vVol correspondant aux fonctionnalités du datastore que vous migrez. Cliquez sur **Suivant**.
4. Vérifiez les paramètres et cliquez sur **Terminer**.

## Nettoyage de Vasa

Suivez les étapes de cette section pour effectuer un nettoyage VASA.



Il est recommandé de supprimer tous les datastores vVols avant d'effectuer le nettoyage de VASA.

### Étapes

1. Annulez l'enregistrement du plug-in en accédant à [https://OTV\\_IP:8143/Register.html](https://OTV_IP:8143/Register.html)
2. Vérifiez que le plug-in n'est plus disponible sur vCenter Server.
3. Fermez les outils ONTAP pour VMware vSphere VM.
4. Supprimez les outils ONTAP pour VMware vSphere VM.

## Découverte des systèmes et des hôtes de stockage

Lors de la première exécution des outils ONTAP pour VMware vSphere dans un client vSphere, les outils ONTAP permettent de détecter les hôtes ESXi, leurs LUN et leurs exportations NFS, ainsi que les systèmes de stockage NetApp qui possèdent ces LUN et ces exportations.

### Ce dont vous aurez besoin

- Tous les hôtes ESXi doivent être sous tension et connectés.
- Tous les SVM à découvrir doivent être en cours d'exécution, et chaque nœud de cluster doit disposer d'au moins une LIF de données configurée pour le protocole de stockage utilisé (NFS ou iSCSI).

### À propos de cette tâche

Vous pouvez détecter de nouveaux systèmes de stockage ou mettre à jour les informations concernant les systèmes de stockage existants afin d'obtenir à tout moment les informations les plus récentes sur leur capacité et leur configuration. Vous pouvez également modifier les informations d'identification utilisées par les outils ONTAP pour VMware vSphere pour vous connecter aux systèmes de stockage.

Lors de la découverte des systèmes de stockage, les outils ONTAP pour VMware vSphere collectent des informations à partir des hôtes ESXi gérés par l'instance vCenter Server.

### Étapes

1. Sur la page d'accueil de vSphere client, sélectionnez **hosts and clusters**.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le centre de données requis et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Update Host Data**.

Les outils ONTAP pour VMware vSphere affichent une boîte de dialogue **Confirm** avec le message suivant :

« Cette action va redémarrer la détection de tous les systèmes de stockage connectés et peut prendre quelques minutes. Voulez-vous continuer ? »

3. Cliquez sur **Oui**.

4. Sélectionnez les contrôleurs de stockage détectés qui ont l'état `Authentication Failure` et cliquez sur **actions** > **Modifier**.
5. Renseignez les informations requises dans la boîte de dialogue **Modifier le système de stockage**.
6. Répétez les étapes 4 et 5 pour tous les contrôleurs de stockage à l'état `Authentication Failure`.

Une fois le processus de détection terminé, effectuez les actions suivantes :

- Utilisez les outils ONTAP pour VMware vSphere pour configurer les paramètres d'hôte VMware ESXi pour les hôtes qui affichent l'icône alerte dans la colonne Paramètres de l'adaptateur, dans la colonne Paramètres MPIO ou dans la colonne Paramètres NFS.
- Indiquez les informations d'identification du système de stockage.

## Modifiez les paramètres de l'hôte VMware ESXi à l'aide des outils ONTAP

Vous pouvez utiliser le tableau de bord des outils ONTAP pour VMware vSphere afin de modifier les paramètres de votre hôte ESXi.

### Ce dont vous aurez besoin

En cas de problème avec vos paramètres d'hôte ESXi, le problème s'affiche dans le portlet des systèmes hôtes ESXi du tableau de bord. Vous pouvez cliquer sur le problème pour afficher le nom d'hôte ou l'adresse IP de l'hôte ESXi qui présente le problème.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Dans la page des raccourcis, cliquez sur **NetApp ONTAP Tools** dans la section des modules externes.
3. Accédez au portlet **ESXi Host Compliance** dans la Présentation (Tableau de bord) du plug-in ONTAP Tools for VMware vSphere.
4. Sélectionnez le lien **appliquer les paramètres recommandés**.
5. Dans la fenêtre **appliquer les paramètres d'hôte recommandés**, sélectionnez les hôtes que vous souhaitez respecter avec les paramètres d'hôte recommandés par NetApp et cliquez sur **Suivant**.



Vous pouvez développer l'hôte ESXi pour voir les valeurs actuelles.

6. Dans la page des paramètres, sélectionnez les valeurs recommandées.
7. Dans le volet récapitulatif, vérifiez les valeurs et cliquez sur **Terminer**. Vous pouvez suivre la progression dans le panneau des tâches récentes.

## Gérer les mots de passe

### Modifier le mot de passe du gestionnaire d'outils ONTAP

Vous pouvez modifier le mot de passe administrateur à l'aide du Gestionnaire d'outils ONTAP.

## Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Cliquez sur l'icône **Administrator** dans le coin supérieur droit de l'écran et sélectionnez **Modifier le mot de passe**.
4. Dans la fenêtre contextuelle de modification du mot de passe, entrez l'ancien mot de passe et les détails du nouveau mot de passe. La contrainte de modification du mot de passe s'affiche sur l'écran de l'interface utilisateur.
5. Cliquez sur **Modifier** pour appliquer les modifications.

## Réinitialisez le mot de passe du gestionnaire d'outils ONTAP

Si vous avez oublié le mot de passe du gestionnaire d'outils ONTAP, vous pouvez réinitialiser les informations d'identification de l'administrateur à l'aide du jeton généré par les outils ONTAP pour la console de maintenance VMware vSphere.

## Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Sur l'écran de connexion, sélectionnez l'option **Réinitialiser le mot de passe**.  
  
Pour réinitialiser le mot de passe du gestionnaire, vous devez générer le jeton de réinitialisation à l'aide de la console de maintenance des outils ONTAP pour VMware vSphere. .. Dans vCenter Server, ouvrez la console de maintenance .. Entrez '2' pour sélectionner l'option de configuration du système .. Saisissez « 3 » pour modifier le mot de passe utilisateur « maint ».
3. Dans la fenêtre contextuelle de modification du mot de passe, entrez le jeton de réinitialisation du mot de passe, le nom d'utilisateur et les détails du nouveau mot de passe.
4. Cliquez sur **Réinitialiser** pour appliquer les modifications. Une fois le mot de passe réinitialisé, vous pouvez utiliser le nouveau mot de passe pour vous connecter.

## Réinitialiser le mot de passe utilisateur de l'application

Le mot de passe de l'utilisateur de l'application est utilisé pour l'enregistrement du fournisseur SRA et VASA avec vCenter Server.

## Étapes

1. Lancez le Gestionnaire d'outils ONTAP à partir d'un navigateur Web :  
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Connectez-vous à l'aide des outils ONTAP pour les informations d'identification d'administrateur VMware vSphere que vous avez fournies lors du déploiement.
3. Cliquez sur **Paramètres** dans la barre latérale.
4. Dans l'écran **informations d'identification de l'utilisateur de l'application**, sélectionnez **Réinitialiser le mot de passe**.



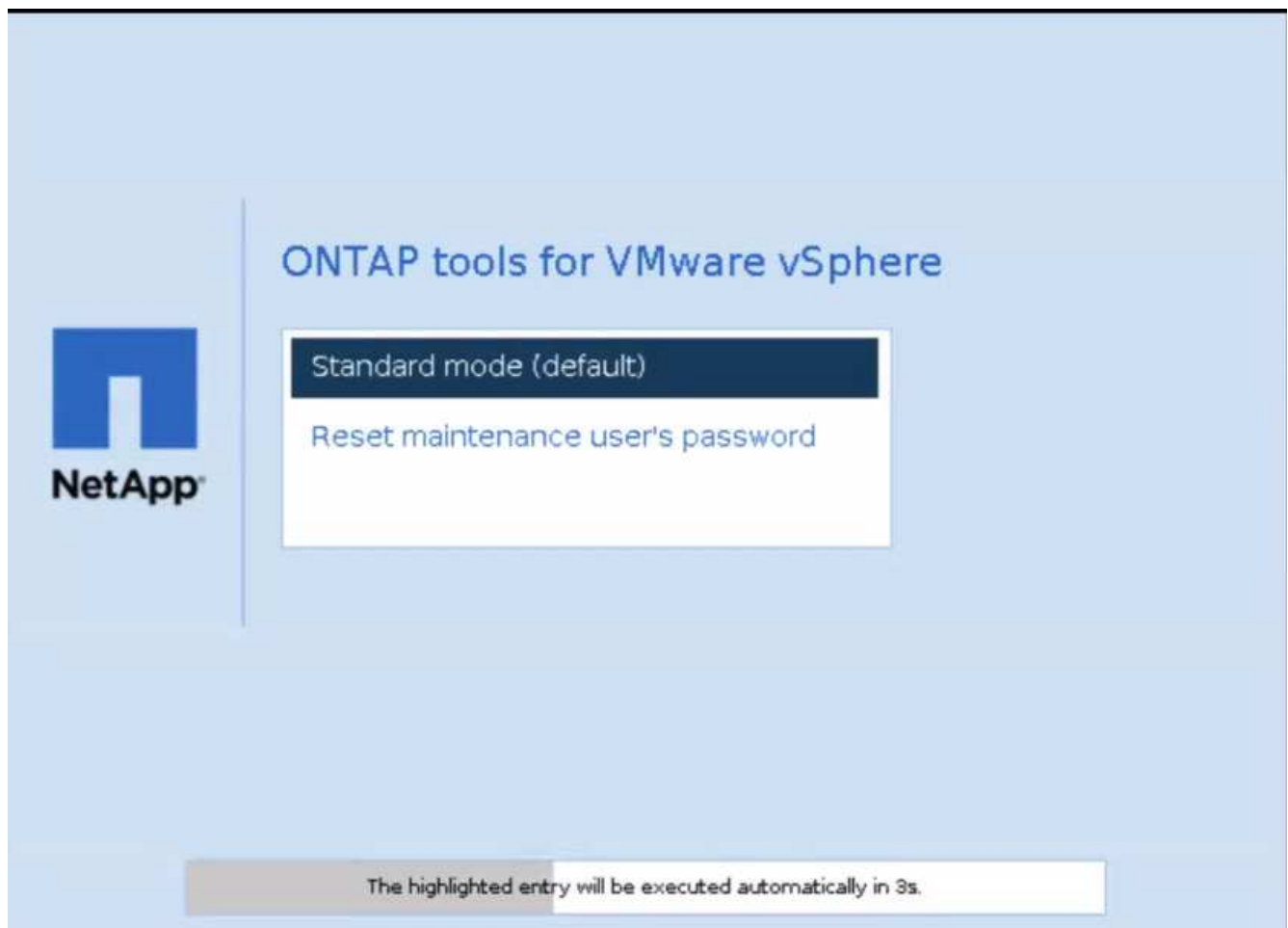
5. Indiquez le nom d'utilisateur, le nouveau mot de passe et confirmez les entrées du nouveau mot de passe.
6. Cliquez sur **Réinitialiser** pour appliquer les modifications.

## Réinitialiser le mot de passe utilisateur de la console de maintenance

Lors du redémarrage du système d'exploitation invité, le menu GRUB affiche une option permettant de réinitialiser le mot de passe utilisateur de la console de maintenance. Cette option permet de mettre à jour le mot de passe utilisateur de la console de maintenance présent sur la machine virtuelle correspondante. Une fois le mot de passe réinitialisé, la machine virtuelle redémarre pour définir le nouveau mot de passe. Dans le cas d'un déploiement haute disponibilité, après le redémarrage de la machine virtuelle, le mot de passe est automatiquement mis à jour sur les deux autres machines virtuelles.

### Étapes

1. Connectez-vous à votre serveur vCenter
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la machine virtuelle et sélectionnez **alimentation > redémarrer le système d'exploitation invité** pendant le redémarrage du système, vous obtenez l'écran suivant :



Vous avez 5 secondes pour choisir votre option. Appuyez sur n'importe quelle touche pour arrêter la progression et geler le menu GRUB.

3. Sélectionnez l'option **Réinitialiser le mot de passe de l'utilisateur de maintenance**. La console de

maintenance s'ouvre.

4. Dans la console, entrez les détails du nouveau mot de passe. Le nouveau mot de passe et les détails du nouveau mot de passe doivent correspondre pour réinitialiser le mot de passe avec succès. Vous avez trois chances de saisir le mot de passe correct. Le système redémarre après la saisie du nouveau mot de passe.
5. Appuyez sur entrée pour continuer. Le mot de passe est mis à jour sur la machine virtuelle.



Le même menu GRUB s'affiche également pendant la mise sous tension de la machine virtuelle. Cependant, vous devez utiliser l'option de réinitialisation du mot de passe uniquement avec l'option **redémarrer le système d'exploitation invité**.

## Nettoyer les volumes

Après avoir supprimé les outils ONTAP pour le déploiement de VMware vSphere, nettoyez les volumes Flexvolumes créés lors du déploiement. Si vous avez utilisé un cluster ONTAP dédié pour les déploiements, nettoyez les volumes Flexvolumes car le déploiement crée une grande quantité de volumes Flexvolumes qui ne sont pas utilisés, ce qui entraîne une baisse des performances.

Suivez les instructions suivantes pour nettoyer Flexvolumes après la suppression des outils ONTAP pour le déploiement de VMware vSphere.

### Étapes

1. Depuis la machine virtuelle du nœud principal des outils ONTAP pour VMware vSphere, exécutez la commande suivante pour identifier le type de déploiement.

```
cat /opt/netapp/meta/ansible_vars.yaml | grep -i protocole
```

S'il s'agit d'un déploiement iSCSI, vous devez également supprimer les igroups.

2. Récupérez la liste des volumes Flexvolumes créés dans ONTAP pendant le déploiement à l'aide de la commande suivante.

```
Kubectl décrire les volumes persistants | grep internalName | awk -F=' {'{print $2}'
```

3. Supprimer des machines virtuelles de vCenter Server, voir "[Supprimez les machines virtuelles ou les modèles de machines virtuelles du serveur vCenter ou du datastore](#)".
4. Supprimez des volumes du gestionnaire système ONTAP, voir "[Supprime un volume FlexVol](#)". Indiquez le nom exact de FlexVolume dans la commande cli pour supprimer le volume.
5. En cas de déploiement iSCSI, supprimez les igroups SAN de ONTAP, voir "[Affichez et gérez les initiateurs SAN et igroups](#)".

Dans le cadre d'un déploiement haute disponibilité, quatre igroups sont créés et, dans un déploiement non HA, deux igroups sont créés. Exécutez la commande suivante pour rechercher le premier nom de groupe initiateur :

```
Kubectl -n trident get tbc trident-backend -o yaml | grep igrouppName: | awk -F:' {'{print $2}'
```

Les autres noms de groupe initiateur commencent par le nom d'hôte de la machine virtuelle.

# Gestion de la protection des clusters hôtes

## Modifier le cluster hôte protégé

Vous pouvez effectuer les tâches suivantes dans le cadre de la modification de la protection. Vous pouvez effectuer toutes les modifications dans le même flux de travail.

- Ajoutez de nouveaux datastores ou hôtes au cluster protégé.
- Ajoutez de nouvelles relations SnapMirror aux paramètres de protection.
- Supprimez les relations SnapMirror existantes des paramètres de protection.
- Modifier une relation SnapMirror existante.

## Surveillez la protection des clusters hôtes

Utilisez cette procédure pour surveiller l'état de la protection du cluster hôte. Vous pouvez contrôler chaque cluster hôte protégé ainsi que son état de protection, ses relations SnapMirror, ses datastores et l'état de SnapMirror correspondant.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster Relationships**.

L'icône située sous la colonne protection indique l'état de la protection

3. Passez la souris sur l'icône pour afficher plus de détails.

## Ajoutez de nouveaux datastores ou hôtes

Utilisez cette procédure pour protéger les datastores ou hôtes nouvellement ajoutés. Vous pouvez ajouter de nouveaux hôtes au cluster protégé ou créer de nouveaux datastores sur le cluster hôte à l'aide de l'interface utilisateur vCenter native.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Pour modifier les propriétés d'un cluster protégé, vous pouvez l'un ou l'autre
  - a. Accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster Relationships**, cliquez sur le menu kebab en regard du cluster et sélectionnez **Edit** or
  - b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un cluster hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Protect Cluster**.
3. Si vous avez créé un datastore dans l'interface utilisateur vCenter native, ce datastore s'affiche comme non protégé. L'interface utilisateur affiche tous les datastores du cluster et leur état de protection dans une boîte de dialogue. Sélectionnez le bouton **Protect** pour activer la protection complète.
4. Si vous avez ajouté un nouvel hôte ESXi, l'état de protection est partiellement protégé. Sélectionnez le menu kebab sous les paramètres SnapMirror et sélectionnez **Modifier** pour définir la proximité de l'hôte ESXi nouvellement ajouté.



Dans le cas d'une relation de type asynchrone, l'action de modification n'est pas prise en charge, car vous ne pouvez pas ajouter le SVM cible pour le site tertiaire à la même instance d'outils ONTAP. Cependant, vous pouvez utiliser le system Manager ou l'interface de ligne de commandes du SVM cible pour modifier la configuration des relations.

5. Cliquez sur **Enregistrer** après avoir effectué les modifications nécessaires.
6. Vous pouvez voir les modifications dans la fenêtre **Protect Cluster**.

Une tâche vCenter est créée et vous pouvez suivre la progression dans le panneau **tâche récente**.

## Ajouter une nouvelle relation SnapMirror

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Pour modifier les propriétés d'un cluster protégé, vous pouvez l'un ou l'autre
  - a. Accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster Relationships**, cliquez sur le menu kebab en regard du cluster et sélectionnez **Edit** or
  - b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un cluster hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Protect Cluster**.
3. Sélectionnez **Ajouter une relation**.
4. Ajoutez une nouvelle relation en tant que type de stratégie **Asynchronous** ou **AutomatedFailOverDuplex**.
5. Cliquez sur **protéger**.
6. Vous pouvez voir les modifications dans la fenêtre **Protect Cluster**.

Une tâche vCenter est créée et vous pouvez suivre la progression dans le panneau **tâche récente**.

## Supprimez une relation SnapMirror existante

Pour supprimer une relation SnapMirror asynchrone, un serveur SVM ou un cluster de site secondaire doit être ajouté en tant que système back-end de stockage dans les outils ONTAP pour VMware vSphere. Vous ne pouvez pas supprimer toutes les relations SnapMirror. Lorsque vous supprimez une relation, la relation respective sur le cluster ONTAP est également supprimée. Lorsque vous supprimez une relation SnapMirror AutomatedFailOverDuplex, les datastores sur la destination ne sont pas mappés et le groupe de cohérence, les LUN, les volumes et les igroups sont supprimés du cluster ONTAP de destination.

La suppression de la relation déclenche une nouvelle analyse sur le site secondaire pour supprimer la LUN non mappée en tant que chemin actif des hôtes.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Pour modifier les propriétés d'un cluster protégé, vous pouvez l'un ou l'autre
  - a. Accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster Relationships**, cliquez sur le menu kebab en regard du cluster et sélectionnez **Edit** or
  - b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un cluster hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Protect Cluster**.
3. Sélectionnez le menu kebab sous les paramètres SnapMirror et sélectionnez **Supprimer**.

Une tâche vCenter est créée et vous pouvez suivre la progression dans le panneau **tâche récente**.

## Modifier une relation SnapMirror existante

Pour modifier une relation SnapMirror asynchrone, un serveur SVM ou un cluster de site secondaire doit être ajouté en tant que système back-end de stockage dans les outils ONTAP pour VMware vSphere. S'il s'agit d'une relation SnapMirror AutomatedFailOverDuplex, vous pouvez modifier la proximité de l'hôte en cas de configuration uniforme et l'accès à l'hôte en cas de configuration non uniforme. Vous ne pouvez pas échanger des types de stratégie asynchrone et AutomatedFailOverDuplex. Vous pouvez définir la proximité ou l'accès des hôtes récemment découverts sur le cluster.



Vous ne pouvez pas modifier une relation SnapMirror asynchrone existante.

### Étapes

1. Connectez-vous au client vSphere à l'aide de `https://vcenterip/ui`
2. Pour modifier les propriétés d'un cluster protégé, vous pouvez l'un ou l'autre
  - a. Accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster Relationships**, cliquez sur le menu kebab en regard du cluster et sélectionnez **Edit** or
  - b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un cluster hôte et sélectionnez **NetApp ONTAP Tools > Protect Cluster**.
3. Si le type de stratégie AutomatedFailOverDuplex est sélectionné, ajoutez des détails sur la proximité de l'hôte ou l'accès à l'hôte.
4. Sélectionnez le bouton **protéger**.

Une tâche vCenter est créée et vous pouvez suivre la progression dans le panneau **tâche récente**.

## Retirez la protection du cluster hôte

Lorsque vous supprimez la protection du cluster hôte, les datastores deviennent non protégés.

### Étapes

1. Pour afficher les clusters d'hôtes protégés, accédez à **NetApp ONTAP Tools > protection > Host cluster relations**.

Dans cette page, vous pouvez surveiller les clusters hôtes protégés ainsi que l'état de protection, la relation SnapMirror et l'état de SnapMirror correspondant.

2. Dans la fenêtre **protection du cluster hôte**, cliquez sur le menu kebab en regard du cluster, puis sélectionnez **Supprimer la protection**.

# Mettez à niveau les outils ONTAP

## Mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.x vers la version 10.2

La mise à niveau est prise en charge pour les déploiements haute disponibilité et non haute disponibilité.



Pour effectuer la mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0 vers la version 10.2, vous devez d'abord effectuer une mise à niveau vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.1, puis vers la version 10.2.

### Avant de commencer

Si vous effectuez une mise à niveau à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 10.0 vers la version 10.1, vous devez effectuer les étapes suivantes avant de procéder à la mise à niveau :

### Activer les diagnostics

1. À partir de vCenter Server, ouvrez une console pour accéder aux outils ONTAP.
2. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
3. Entrez **4** pour sélectionner support et diagnostic.
4. Entrez **2** pour sélectionner Activer l'accès au diagnostic à distance.
5. Entrez **y** pour définir le mot de passe de votre choix.
6. Connectez-vous à l'adresse IP de la machine virtuelle à partir du terminal/de la putty avec l'utilisateur comme 'diag' et le mot de passe défini à l'étape précédente.

### Prendre la sauvegarde de MongoDB

Exécutez les commandes suivantes pour effectuer une sauvegarde de MongoDB :

- `kn exec -it ntv-mongodb-0 sh` - `kn` est un alias de `kubectl` -`n` système `ntv`.
- `env | grep MONGODB_ROOT_PASSWORD` - exécutez cette commande à l'intérieur du pod.
- 'quit' - exécutez cette commande pour sortir du pod.
- `kn exec ntv-mongodb-0 --mongodump -u root -p MONGODB_ROOT_PASSWORD --archive=/tmp/mongodb-backup.gz --gzip` - exécutez cette commande pour remplacer `MONGO_ROOT_PASSWORD` défini à partir de la commande ci-dessus.
- `kn cp ntv-mongodb-0:/tmp/mongodb-backup.gz ./mongodb-backup.gz` - exécutez cette commande pour copier la sauvegarde mongodb créée à l'aide de la commande ci-dessus du pod vers l'hôte.

### Prendre l'instantané de tous les volumes

- Exécutez la commande « `kn Get pvc` » et enregistrez la sortie de la commande.
- Prenez des snapshots de tous les volumes une par une à l'aide de l'une des méthodes suivantes :
  - Depuis l'interface de ligne de commande, lancer la commande `volume snapshot create -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -snapshot <snapshot_name>`

- Dans l'interface utilisateur du gestionnaire système ONTAP, recherchez le volume par son nom dans la barre de recherche, puis ouvrez ce volume en cliquant sur son nom. Accédez à l'instantané et ajoutez l'instantané de ce volume.

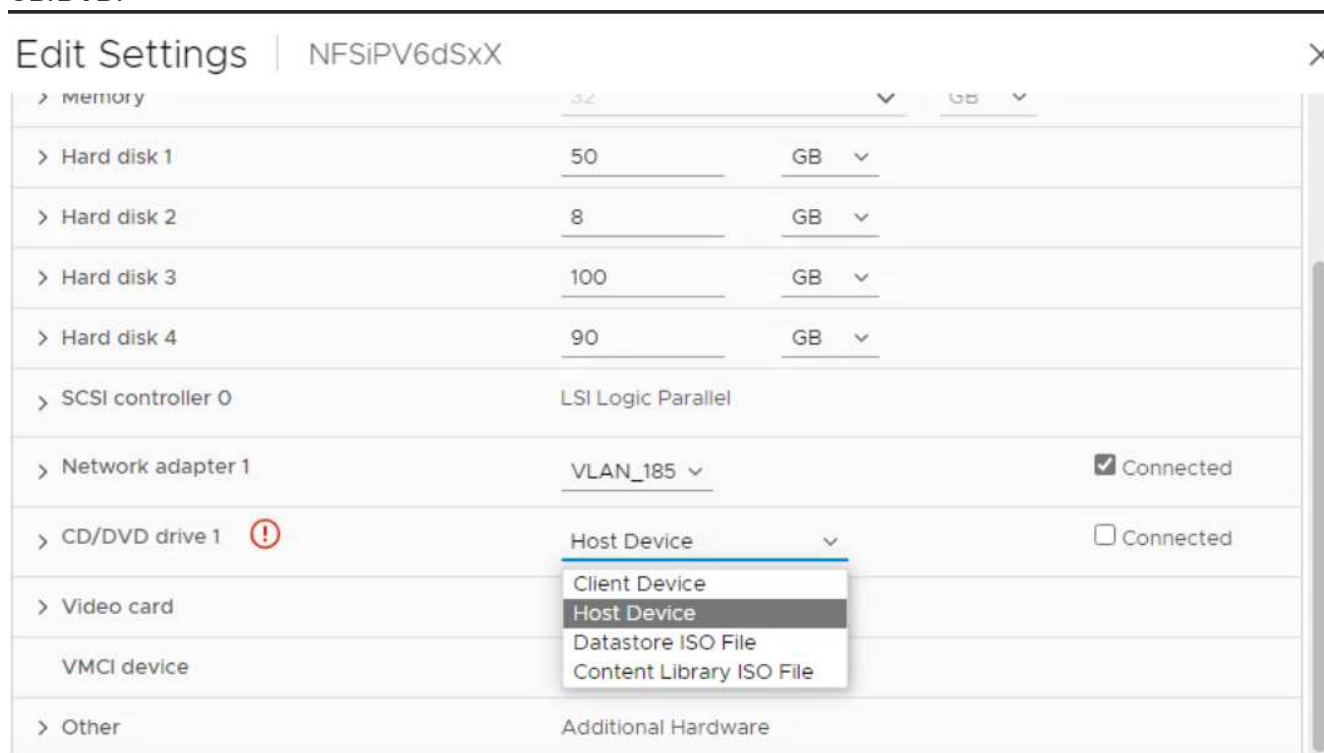
### Prendre le snapshot des outils ONTAP pour les machines virtuelles VMware vSphere dans vCenter (3 machines virtuelles en cas de déploiement HA, 1 machine virtuelle en cas de déploiement non HA)

- Dans l'interface utilisateur du client vSphere, sélectionnez la machine virtuelle.
- Accédez à l'onglet instantanés et cliquez sur le bouton **prendre instantané**.

Dans le bundle de fichiers, supprimez les pods terminés sous le préfixe « generate-support-bundle-job » avant d'effectuer la mise à niveau. Si la génération du bundle de support est en cours, attendez qu'il soit terminé, puis supprimez le pod.

#### Étapes

1. Télécharger les outils ONTAP pour VMware vSphere, mettez à niveau ISO vers la bibliothèque de contenu.
2. Sur la page VM principale, sélectionnez **actions > Modifier les paramètres**
3. Dans la fenêtre de modification des paramètres, sous le champ **lecteur de CD/DVD**, sélectionnez le fichier ISO de la bibliothèque de contenu.
4. Sélectionnez le fichier ISO et cliquez sur **OK**. Cochez la case connecté dans le champ **lecteur de CD/DVD**.



5. À partir de vCenter Server, ouvrez une console pour accéder aux outils ONTAP.
6. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance.
7. Entrez **3** pour sélectionner le menu Configuration du système.
8. Entrez **7** pour sélectionner l'option de mise à niveau.
9. Lorsque vous effectuez une mise à niveau, les actions suivantes sont automatiquement exécutées :
  - a. Mise à niveau du certificat

## Codes d'erreur de mise à niveau

Des codes d'erreur peuvent s'afficher lors de la mise à niveau des outils ONTAP pour VMware vSphere. Les codes d'erreur sont composés de cinq chiffres, les deux premiers chiffres représentant le script qui a rencontré le problème, et les trois derniers chiffres représentent le flux de travail spécifique de ce script.

Tous les journaux d'erreurs sont enregistrés dans le fichier `ansible-perl-errors.log` pour faciliter le suivi et la résolution des problèmes. Ce fichier journal contient le code d'erreur et la tâche Ansible qui a échoué.



Les codes d'erreur fournis sur cette page sont fournis à titre de référence uniquement. Contactez l'équipe d'assistance si l'erreur persiste ou si aucune résolution n'est mentionnée.

Le tableau suivant répertorie les codes d'erreur et les noms de fichier correspondants.

Code d'erreur	Nom du script
00	firstboot-network-config.pl, mode deploy
01	firstboot-network-config.pl, mise à niveau du mode
02	firstboot-inputs-validation.pl
03	firstboot-deploy-otv-ng.pl, déploiement, haute disponibilité
04	firstboot-deploy-otv-ng.pl, déploiement, non ha
05	firstboot-deploy-otv-ng.pl, redémarrer
06	firstboot-deploy-otv-ng.pl, mise à niveau, ha
07	firstboot-deploy-otv-ng.pl, mise à niveau, non ha
08	firstboot-otv-recovery.pl

Les trois derniers chiffres du code d'erreur indiquent l'erreur de flux de travail spécifique dans le script :

Mettre à niveau le code d'erreur	Workflow	Résolution
063	La copie du contenu vers le volume de récupération a échoué	Restauration basée sur des snapshots
068	Échec de la restauration des paquets Debian	Restauration basée sur des snapshots
069	Échec de la restauration des fichiers	Restauration basée sur des snapshots
070	Échec de la suppression de la sauvegarde	Restauration basée sur des snapshots
071	Cluster Kubernetes défectueux	Restauration basée sur des snapshots



072	Le fichier CR n'existe pas sur le disque Jail	Restauration basée sur des snapshots
073	L'application de la CR a échoué lors de la définition de l'indicateur forcer la réconciliation sur FALSE	Restauration basée sur des snapshots
074	Echec du montage ISO	Réessayez la mise à niveau.
075	Échec des pré-vérifications de mise à niveau	Réessayez la mise à niveau.
076	Échec de la mise à niveau du Registre	Restauration basée sur des snapshots
077	Échec de la restauration du registre	Restauration basée sur des snapshots
078	La mise à niveau de l'opérateur a échoué	Restauration basée sur des snapshots
079	Echec du retour arrière de l'opérateur	Restauration basée sur des snapshots
080	La mise à niveau des services a échoué	Restauration basée sur des snapshots
081	Échec de la restauration des services	Restauration basée sur des snapshots
082	Échec de la suppression des anciennes images du conteneur	Restauration basée sur des snapshots
083	La suppression de la sauvegarde a échoué	Restauration basée sur des snapshots
084	Echec de la remise en production du JobManager	Restauration basée sur des snapshots
085	Échec de la création des secrets de certificat CA	Restauration basée sur des snapshots
086	échec de la création des secrets de certificat de serveur/clé privée	Restauration basée sur des snapshots
087	Échec ! pour terminer les étapes de mise à niveau post 10.0 à 10.1	Échec des étapes post-mise à niveau.
088	La configuration de la rotation du journal pour journald a échoué	Réessayez la mise à niveau.
089	La modification de la propriété du fichier de configuration de rotation du journal de synthèse a échoué	Réessayez la mise à niveau.
091	Échec de la mise à niveau iSCSI	Réessayez la mise à niveau.
092	Échec de la restauration iSCSI	Réessayez la mise à niveau.
093	échec de la mise à niveau de Trident	Réessayez la mise à niveau.

094	échec de la restauration Trident	Réessayez la mise à niveau.
095	Échec de la mise à niveau de Debian	Pas de récupération pour la mise à niveau Debian. Les services sont mis à niveau et de nouveaux pods seront en cours d'exécution

En savoir plus sur ["Restauration des outils ONTAP pour VMware vSphere en cas d'échec de la mise à niveau de la version 10.0 vers la version 10.1"](#)

# Restaurez les outils ONTAP

## Restaurez vos outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere

En cas de perte de vos outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere, vous pouvez restaurer les outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere à l'aide des données disponibles dans les données de volume ONTAP. Lorsque vous perdez la configuration, arrêtez-la en douceur.



Vous ne pouvez pas restaurer vos outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere en cas de problème avec vCenter Server ou le logiciel de gestion des données ONTAP.

### Étapes

1. Connectez-vous au serveur vSphere.
2. Accédez au pool de ressources que vous avez créé, au cluster de nœuds ou à l'hôte sur lequel vous souhaitez déployer l'OVA.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement requis et sélectionnez **déployer le modèle OVF**.
4. Sélectionnez le fichier OVA via l'URL du fichier `.ova` ou naviguez jusqu'au dossier dans lequel le fichier `.ova` est enregistré, puis cliquez sur **Suivant**.



Vous devez utiliser la même version OVA que celle que vous avez utilisée pour installer la configuration de récupération.

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 l'option **récupération**.
10. Dans la fenêtre **Sélectionner le stockage**, sélectionnez le stockage pour les configurations et les fichiers disque.
11. Dans la fenêtre **Sélectionner réseaux**, sélectionnez un réseau de destination pour chaque réseau source.



Vous devez conserver l'adresse IP de l'équilibreur de charge et l'adresse IP du serveur API Kubernetes. Vous pouvez modifier l'adresse IP du nœud ou conserver la même adresse IP.

12. Dans la fenêtre **Personnaliser le modèle**, entrez les détails requis et cliquez sur **Suivant**



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

13. Consultez les détails dans la fenêtre **prêt à terminer**, sélectionnez **Terminer**.

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

tâches vSphere.

14. 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 sous le modèle Personnaliser du formulaire OVF sont validées. En cas de divergence, une boîte de dialogue vous invite à prendre des mesures correctives.

15. Apportez les modifications nécessaires dans l'invite de la boîte de dialogue. Utilisez le bouton Tab pour naviguer dans le panneau et sélectionnez **OK**.

Les valeurs fournies sont à nouveau validées. Les outils ONTAP pour VMware vSphere vous permettent de corriger toute valeur non valide en trois tentatives. Si vous ne parvenez pas à corriger les problèmes après trois tentatives, l'installation du produit s'arrête et il vous est conseillé d'essayer l'installation sur une nouvelle machine virtuelle.

Une fois l'installation terminée, la console Web affiche l'état des outils ONTAP pour VMware vSphere.

Une fois l'installation terminée, vous devez modifier manuellement la configuration matérielle requise conformément aux instructions de la "[Conditions préalables au déploiement des outils ONTAP pour VMware vSphere](#)" page.

# Migrez les outils ONTAP

## Migrez des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.x vers la version 10.2

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 les outils ONTAP pour la configuration de VMware vSphere 9.x uniquement si la configuration gère uniquement la fonctionnalité du fournisseur VASA.



Après la migration des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.x vers 10.2, les datastores vVols avec le protocole NVMe/FC ne fonctionnent pas, car les outils ONTAP 10.2 prennent uniquement en charge NVMe-of avec les datastores VMFS.

### À propos de cette tâche

La migration est prise en charge à partir des outils ONTAP pour VMware vSphere 9.10D2, 9.11D4, 9.12D1 et 9.13D2 vers la version 10.2.



Si vous utilisez les outils ONTAP pour la version VMware vSphere 9.13P1, vous devez effectuer une mise à niveau vers 9.13D2 avant la migration vers la version 10.2.



En tant qu'utilisateur existant, vous devez effectuer la sauvegarde OVA de votre version actuelle avant de procéder à la mise à niveau vers les versions de correctifs.

### Étapes de migration courantes

1. Déploiement des outils OVA pour ONTAP pour VMware vSphere 10.2.
2. Ajoutez l'instance vCenter Server que vous souhaitez migrer vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2. Voir "[Ajouter des instances vCenter Server](#)"
3. Intégration locale du système back-end de stockage à partir des outils ONTAP pour les API de serveur vCenter du plug-in VMware vSphere. Ajoutez du stockage en tant que stockage local délimité pour la migration.
4. Les datastores NFS et VMFS migrés depuis les outils ONTAP pour VMware vSphere 9.xx ne sont visibles dans les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2 qu'après le déclenchement de la procédure de détection des datastores, qui peut prendre jusqu'à 30 minutes. Vérifiez si les datastores sont visibles dans la page Présentation de la page de l'interface utilisateur du plug-in ONTAP Tools for VMware vSphere.

### Étapes de migration SRA

#### Avant de commencer

Avant la migration, assurez-vous que l'un des sites est protégé et que l'autre est à l'état de restauration.



Ne migrez pas si le basculement vient d'être terminé et si la re-protection est en attente. Effectuez la re-protection, puis la migration. Il en va de même pour tester le plan de reprise d'activité. Une fois le test du plan de reprise terminé, nettoyez la restauration test, puis démarrez la migration.

1. Procédez comme suit pour supprimer les outils ONTAP pour VMware vSphere 9.xx version SRA adapter dans l'interface utilisateur de VMware Live site Recovery :
  - a. Accédez à la page de gestion de la configuration de VMware Live site Recovery
  - b. Accédez à la section Storage Replication adapter
  - c. Cliquez sur le menu Kebab et cliquez sur **Réinitialiser la configuration**
  - d. Cliquez sur le menu Kebab et sélectionnez **Supprimer**

Effectuez ces étapes sur les sites de protection et de reprise d'activité.

2. Installez les outils ONTAP pour l'adaptateur VMware vSphere 10.2 SRA sur les sites de protection et de reprise en suivant la procédure décrite à la section "[Configurez SRA sur l'appliance VMware Live site Recovery](#)"
3. Sur la page de l'interface utilisateur de VMware Live site Recovery, effectuez les opérations **Discover Arrays** et **Discover Devices** et vérifiez que les périphériques s'affichent comme avant la migration.

## Étapes de migration d'un fournisseur VASA

1. Activez le PORT Derby 1527 sur les outils ONTAP existants pour VMware vSphere. 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 10.2.
3. Ajoutez l'instance vCenter Server que vous souhaitez migrer vers les outils ONTAP pour VMware vSphere 10.2. Voir "[Ajoutez une instance de vCenter Server](#)".
4. Intégration locale du système back-end de stockage à partir des API de serveur vCenter du plug-in distant. Ajoutez le stockage en tant que périmètre local pour la migration.
5. Émettez l'appel d'API suivant pour migrer :

## Méthode HTTP et noeud final

Cet appel d'API REST utilise la méthode et le point de terminaison suivants.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/api/v1

### Type de traitement

Asynchrone

### Exemple Curl

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

**Exemple d'entrée JSON** corps de demande pour la migration à partir de 9.12 et 9.13 :

```
{ "otv_ip": "10.12.13.45", "vasa_provider_credentials": { "username": "vasauser", "password": "***" }  
"database_password": "*** }
```

Corps de la demande pour une autre migration de version :

```
{ "otv_ip": "10.12.13.45", "vasa_provider_credentials": { "username": "vasauser", "password": "***" }
```

### Exemple de sortie JSON

Un objet de travail est renvoyé. Vous devez enregistrer l'identifiant du travail pour l'utiliser à l'étape suivante.

```
{ "id": 123, "migration_id": "d50073ce-35b4-4c51-9d2e-4ce66f802c35", "status": "running" }
```

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

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

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.

7. Ajoutez les outils ONTAP pour le fournisseur de stockage VMware vSphere au serveur vCenter et "[Enregistrez VASA Provider sur vCenter Server](#)".
8. Arrêtez les outils ONTAP pour le fournisseur de stockage VMware vSphere 9.10/9.11/9.12/9.13 le service VASA Provider depuis la console de maintenance.

Ne supprimez pas le fournisseur VASA.

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

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

### Méthode HTTP et noeud final

Cet appel d'API REST utilise la méthode et le point de terminaison suivants.

Méthode HTTP	Chemin
CORRECTIF	/api/v1

### Type de traitement

Asynchrone

### Exemple Curl

```
PATCH "/api/v1/vcenters/56d373bd-4163-44f9-a872-9adabb008ca9/migration-jobs/84dr73bd-9173-65r7-w345-8ufdbb887d43"
```

### Exemple d'entrée JSON

```
{ "id": 123, "migration_id": "d50073ce-35b4-4c51-9d2e-4ce66f802c35", "status": "running" }
```

### Exemple de sortie JSON

Un objet de travail est renvoyé. Vous devez enregistrer l'identifiant du travail pour l'utiliser à l'étape suivante.

```
{ "id": 123, "migration_id": "d50073ce-35b4-4c51-9d2e-4ce66f802c35", "status": "running" }
```

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



uid 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.

10. L'API de suppression pour la migration est :



Méthode HTTP	Chemin
SUPPRIMER	/api/v1

### Type de traitement

Asynchrone

### Exemple Curl

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

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

Une fois la migration réussie et après avoir enregistré les outils ONTAP 10.2 sur le serveur vCenter, procédez comme suit :

- Actualisez le certificat sur tous les hôtes.
- Attendez un certain temps 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.

# Automatisez à l'aide d'API REST

## Présentation des API REST

Les API REST peuvent être utilisées pour exécuter plusieurs outils ONTAP pour les opérations de gestion VMware vSphere. Les API REST sont exposées via la page Web de swagger.

Vous pouvez accéder à la page Web swagger disponible à l'adresse <https://loadbalancerIP:8443/> pour afficher la documentation de l'API REST, ainsi que pour émettre manuellement un appel d'API.



Toutes les API ont un corps de requête et des exemples mentionnés dans la page swagger. Les flux de travail et les exemples fournis dans cette section sont fournis à titre de référence uniquement.

## Comment accéder aux outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere

Vous pouvez accéder ONTAP à l'API REST de plusieurs façons.

### Considérations réseau

Vous pouvez vous connecter à l'API REST via les interfaces suivantes :

- LIF Cluster-management
- FRV de gestion des nœuds
- LIF de gestion SVM

La LIF que vous choisissez d'utiliser doit être configurée pour prendre en charge le protocole de gestion HTTPS. De plus, la configuration du pare-feu de votre réseau doit autoriser le trafic HTTPS.



Vous devez toujours utiliser une LIF de cluster management. La charge sera ainsi équilibrée entre les requêtes d'API sur tous les nœuds et évitez les nœuds hors ligne ou qui rencontrent des problèmes de connectivité. Si plusieurs LIF de cluster management sont configurées, elles sont toutes équivalentes en ce qui concerne l'accès à l'API REST.

## Page de documentation en ligne des outils ONTAP pour l'API VMware vSphere

Vous pouvez accéder au swagger à partir du lien hypertexte figurant sur la page de support du plug-in NetApp ONTAP Tools for VMware vSphere.

Le format de l'URL utilisé pour accéder à la page de documentation de la version la plus récente de l'API est :

```
`https://<loadbalancer_ip_address>/docs/api`
```

## Logiciels et outils personnalisés

Vous pouvez accéder aux outils ONTAP pour l'API VMware vSphere à l'aide de plusieurs langages et outils de programmation. Il s'agit généralement de Python, Java, Curl et PowerShell. Un programme, un script ou un outil qui utilise l'API agit comme un client de services Web REST. L'utilisation d'un langage de programmation permet de mieux comprendre l'API et offre la possibilité d'automatiser les outils ONTAP pour l'administration

de VMware vSphere.

Le format de l'URL de base utilisé pour accéder directement à la version la plus récente de l'API est :

```
`https://<loadbalancer_ip_address>/api`
```

Pour accéder à une version API spécifique où plusieurs versions sont prises en charge, le format de l'URL est le suivant :

```
`https://<loadbalancer_ip_address>/api/v1`
```

## Accédez à la documentation de référence des outils ONTAP pour l'API VMware vSphere via l'interface utilisateur swagger

Vous pouvez accéder à la documentation de l'API REST ONTAP via l'interface utilisateur swagger de votre système ONTAP local.

### Avant de commencer

Vous devez disposer des éléments suivants :

- Adresse IP ou nom d'hôte de la LIF de gestion du cluster ONTAP
- Nom d'utilisateur et mot de passe pour un compte autorisé à accéder à l'API REST ONTAP

### Étapes

1. Tapez l'URL dans votre navigateur et appuyez sur **entrée**: *https://<ip\_address>/docs/api*
2. Connectez-vous à l'aide du compte ONTAP

La page de documentation de l'API ONTAP s'affiche avec les appels API organisés dans les principales catégories de ressources en bas.

3. Comme exemple d'appel d'API individuel, faites défiler jusqu'à la catégorie **cluster** et cliquez sur **LIRE /cluster**.

## Commencez avec l'API REST

Vous pouvez vous lancer rapidement à l'aide des outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere. L'accès à l'API fournit une perspective avant de commencer à l'utiliser avec les processus de workflow plus complexes dans une configuration en direct.

### Bonjour tout le monde

Vous pouvez exécuter une commande simple sur votre système pour commencer à utiliser les outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere et vérifier sa disponibilité.

### Avant de commencer

- Assurez-vous que l'utilitaire Curl est disponible sur votre système.
- Adresse IP ou nom d'hôte des outils ONTAP pour le serveur VMware vSphere
- Nom d'utilisateur et mot de passe pour un compte autorisé à accéder aux outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere.



Si vos informations d'identification incluent des caractères spéciaux, vous devez les formater de manière acceptable pour Curl, en fonction du shell que vous utilisez. Par exemple, vous pouvez insérer une barre oblique inverse avant chaque caractère spécial ou envelopper la chaîne entière `username:password` entre guillemets simples.

## Étape

Sur l'interface de ligne de commande, exécutez les commandes suivantes pour récupérer les informations du plug-in :

```
curl -X GET -u username:password -k  
"https://<ip_address>/api/hosts?fields=IncludePluginInfo"
```

Exemple :

```
curl -X GET -u admin:password -k  
"https://10.225.87.97/api/hosts?fields=IncludePluginInfo"
```

## Comment accéder aux outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere

Vous pouvez accéder ONTAP à l'API REST de plusieurs façons.

### Considérations réseau

Vous pouvez vous connecter à l'API REST via les interfaces suivantes :

- LIF Cluster-management
- FRV de gestion des nœuds
- LIF de gestion SVM

La LIF que vous choisissez d'utiliser doit être configurée pour prendre en charge le protocole de gestion HTTPS. De plus, la configuration du pare-feu de votre réseau doit autoriser le trafic HTTPS.



Vous devez toujours utiliser une LIF de cluster management. La charge sera ainsi équilibrée entre les requêtes d'API sur tous les nœuds et évitez les nœuds hors ligne ou qui rencontrent des problèmes de connectivité. Si plusieurs LIF de cluster management sont configurées, elles sont toutes équivalentes en ce qui concerne l'accès à l'API REST.

## Variables d'entrée contrôlant une requête API

Vous pouvez contrôler le traitement d'un appel API à l'aide de paramètres et de variables définis dans la requête HTTP.

## Méthodes HTTP

Le tableau suivant présente les méthodes HTTP prises en charge par les outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere.



Toutes les méthodes HTTP ne sont pas disponibles sur chacun des terminaux REST.

Méthode HTTP	Description
OBTENEZ	Récupère les propriétés d'un objet sur une instance ou une collection de ressources.
POST	Crée une nouvelle instance de ressource en fonction de l'entrée fournie.
SUPPRIMER	Supprime une instance de ressource existante.
EN	Modifie une instance de ressource existante.

## En-têtes de demande

Vous devez inclure plusieurs en-têtes dans la requête HTTP.

### Type de contenu

Si le corps de la demande inclut JSON, cet en-tête doit être défini sur *application/json*.

### Accepter

Cet en-tête doit être réglé sur *application/json*.

### Autorisation

L'authentification de base doit être définie avec le nom d'utilisateur et le mot de passe codés comme une chaîne base64.

## Corps de la demande

Le contenu du corps de la demande varie en fonction de l'appel spécifique. Le corps de requête HTTP comprend l'un des éléments suivants :

- Objet JSON avec variables d'entrée
- Vide

## Filtrage d'objets

Lors de l'émission d'un appel API utilisant GET, vous pouvez limiter ou filtrer les objets renvoyés en fonction de n'importe quel attribut. Par exemple, vous pouvez spécifier une valeur exacte à associer :

```
<field>=<query value>
```

En plus d'une correspondance exacte, d'autres opérateurs sont disponibles pour renvoyer un ensemble d'objets sur une plage de valeurs. Les outils ONTAP pour l'API REST VMware vSphere prennent en charge les opérateurs de filtrage indiqués dans le tableau ci-dessous.

Opérateur	Description
=	Égal à
<	Inférieur à
>	Supérieur à

Opérateur	Description
&lt ;=	Inférieur ou égal à
>=	Supérieur ou égal à
MISE À JOUR	Ou
!	Différent de
*	Un caractère générique gourmand

Vous pouvez également renvoyer une collection d'objets en fonction de la définition ou non d'un champ spécifique à l'aide du mot clé **null** ou de sa négation **!null** dans le cadre de la requête.



Les champs qui ne sont pas définis sont généralement exclus des requêtes correspondantes.

## Demande de champs d'objet spécifiques

Par défaut, l'émission d'un appel API à l'aide DE GET renvoie uniquement les attributs qui identifient de manière unique l'objet ou les objets. Cet ensemble minimal de champs sert de clé pour chaque objet et varie en fonction du type d'objet. Vous pouvez sélectionner des propriétés d'objet supplémentaires à l'aide du `fields` paramètre de requête de l'une des manières suivantes :

### Champs communs ou standard

Spécifiez **fields=\*** pour récupérer les champs d'objet les plus couramment utilisés. Ces champs sont généralement conservés dans la mémoire du serveur local ou nécessitent peu de traitement pour accéder à. Ce sont les mêmes propriétés que pour un objet après avoir utilisé GET avec une clé de chemin d'URL (UUID).

### Tous les champs

Spécifiez **fields=\*\*** pour récupérer tous les champs d'objet, y compris ceux nécessitant un traitement de serveur supplémentaire pour accéder.

### Sélection de champ personnalisée

Utilisez **fields=<nom\_champ>** pour spécifier le champ exact souhaité. Lorsque vous demandez plusieurs champs, les valeurs doivent être séparées à l'aide de virgules sans espace.



Vous devez toujours identifier les champs spécifiques que vous souhaitez. Vous ne devez récupérer que l'ensemble des champs communs ou tous les champs, le cas échéant. Les champs sont classés comme communs et renvoyés à l'aide de `fields=*`, lesquels sont déterminés par NetApp en fonction de l'analyse des performances internes. La classification d'un champ pourrait changer dans les versions futures.

## Tri des objets dans le jeu de sortie

Les enregistrements d'une collection de ressources sont renvoyés dans l'ordre par défaut défini par l'objet. Vous pouvez modifier l'ordre à l'aide du `order_by` paramètre de requête avec le nom de champ et la direction de tri comme suit :

```
order_by=<field name> asc|desc
```

Par exemple, vous pouvez trier le champ de type par ordre décroissant, suivi d'un ID par ordre croissant :

```
order_by=type desc, id asc
```

- Si vous spécifiez un champ de tri sans fournir de direction, les valeurs sont triées par ordre croissant.
- Lorsque vous utilisez plusieurs paramètres, vous devez séparer les champs par une virgule.

## Pagination lors de la récupération d'objets dans une collection

Lors de l'émission d'un appel D'API via GET pour accéder à une collection d'objets du même type, les outils ONTAP pour VMware vSphere tentent de renvoyer autant d'objets que possible en fonction de deux contraintes. Vous pouvez contrôler chacune de ces contraintes à l'aide de paramètres de requête supplémentaires sur la demande. La première contrainte atteinte pour une demande GET spécifique met fin à la demande et limite donc le nombre d'enregistrements renvoyés.



Si une demande se termine avant de passer à l'itération de tous les objets, la réponse contient le lien nécessaire pour récupérer le lot d'enregistrements suivant.

### Limitation du nombre d'objets

Par défaut, les outils ONTAP pour VMware vSphere renvoient un maximum de 10,000 objets pour une requête GET. Vous pouvez modifier cette limite à l'aide du paramètre *max\_records* query. Par exemple :

```
max_records=20
```

Le nombre d'objets renvoyés peut être inférieur au maximum en vigueur, en fonction de la contrainte de temps associée ainsi que du nombre total d'objets dans le système.

### Limitation du temps utilisé pour récupérer les objets

Par défaut, les outils ONTAP pour VMware vSphere renvoient autant d'objets que possible dans le temps imparti pour la requête GET. Le délai par défaut est de 15 secondes. Vous pouvez modifier cette limite à l'aide du paramètre *return\_timeout* query. Par exemple :

```
return_timeout=5
```

Le nombre d'objets renvoyés peut être inférieur au nombre maximum en vigueur, en fonction de la contrainte liée au nombre d'objets ainsi que du nombre total d'objets dans le système.

### Rétrécir le jeu de résultats

Si nécessaire, vous pouvez combiner ces deux paramètres avec des paramètres de requête supplémentaires pour affiner le jeu de résultats. Par exemple, le suivant renvoie jusqu'à 10 événements EMS générés après le temps spécifié :

```
time=> 2018-04-04T15:41:29.140265Z&max_records=10
```

Vous pouvez émettre plusieurs demandes de page via les objets. Chaque appel d'API suivant doit utiliser une nouvelle valeur de temps basée sur le dernier événement du dernier jeu de résultats.

## Propriétés de taille

Les valeurs d'entrée utilisées avec certains appels API ainsi que certains paramètres de requête sont numériques. Au lieu de fournir un entier en octets, vous pouvez éventuellement utiliser un suffixe comme indiqué dans le tableau suivant.

Suffixe	Description
KO	Ko kilo-octets (1024 octets) ou kibioctets
MO	Mo mégaoctets (Ko x 1024 octets) ou mébioctets
GO	Go gigaoctets (Mo x 1024 octets) ou gibioctets
TO	To Teroctets (Go x 1024 bytes) ou tébioctets
PO	PB po (TB x 1024 bytes) ou pemabmabl



# 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 10.2"](#)

## 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 DÉLICTEUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

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

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

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

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

## Informations sur les marques commerciales

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