



Volumes virtuels (vVols) avec ONTAP

Enterprise applications

NetApp
May 09, 2024

Sommaire

- Volumes virtuels (vVols) avec ONTAP 1
 - Présentation 1
 - Utilisation de vVols avec ONTAP 7
 - Déploiement du stockage vVols 13
 - Protection des vVols 21
 - Dépannage 26

Volumes virtuels (vVols) avec ONTAP

Présentation

ONTAP est une solution de stockage leader pour les environnements VMware vSphere depuis plus de vingt ans et continue d'ajouter des fonctionnalités innovantes pour simplifier la gestion tout en réduisant les coûts.

Ce document présente les fonctionnalités de ONTAP pour les volumes virtuels VMware vSphere (vVols), notamment les dernières informations sur les produits et les cas d'utilisation, ainsi que les bonnes pratiques et d'autres informations permettant de rationaliser le déploiement et de réduire les erreurs.



Cette documentation remplace les rapports techniques *TR-4400 : VMware vSphere Virtual volumes (vVols) par ONTAP*

Les meilleures pratiques complètent d'autres documents, tels que des guides et des listes de compatibilité. Ils sont développés en fonction de tests effectués en laboratoire et d'une vaste expérience sur le terrain par les ingénieurs et les clients NetApp. Ce ne sont peut-être pas les seules pratiques qui fonctionnent ou sont prises en charge, mais sont généralement les solutions les plus simples qui répondent aux besoins de la plupart des clients.



Ce document a été mis à jour pour inclure les nouvelles fonctionnalités vVols de vSphere 8.0 mise à jour 1 prises en charge par la version 9.12 des outils ONTAP.

Présentation des volumes virtuels (vVols)

En 2012, NetApp a commencé à travailler avec VMware pour prendre en charge les API vSphere pour Storage Awareness (VASA) pour vSphere 5. Ce premier VASA Provider a autorisé la définition des fonctionnalités de stockage dans un profil qui pouvait être utilisé pour filtrer les datastores lors du provisionnement et pour vérifier par la suite la conformité avec la règle. Cette évolution a vu le jour, de nouvelles fonctionnalités permettant d'automatiser davantage le provisionnement, ainsi que l'ajout de volumes virtuels ou de vVols où des objets de stockage individuels sont utilisés pour les fichiers de machines virtuelles et les disques virtuels. Il peut s'agir de LUN, de fichiers et désormais de vSphere 8. NVMe namespaces. NetApp a étroitement collaboré avec VMware en tant que partenaire de référence pour les vVols publiés avec vSphere 6 en 2015, puis en tant que partenaire de conception pour les vVols utilisant NVMe over Fabrics dans vSphere 8. NetApp continue d'améliorer les vVols pour tirer parti des dernières fonctionnalités d'ONTAP.

Plusieurs composants doivent être pris en compte :

VASA Provider

Il s'agit du composant logiciel qui gère la communication entre VMware vSphere et le système de stockage. Pour ONTAP, le fournisseur VASA s'exécute dans une appliance connue sous le nom d'outils ONTAP pour VMware vSphere (outils ONTAP pour, par exemple). Les outils ONTAP incluent également un plug-in vCenter, un adaptateur de réplication du stockage (SRA) pour VMware Site Recovery Manager et un serveur d'API REST pour vous permettre de créer votre propre automatisation. Une fois les outils ONTAP configurés et enregistrés dans vCenter, il est désormais peu nécessaire d'interagir directement avec le système ONTAP, puisque la quasi-totalité de vos besoins en stockage peut être gérée directement depuis l'interface utilisateur vCenter ou via l'automatisation de l'API REST.

Point de terminaison de protocole (PE)

Le terminal de protocole est un proxy pour les E/S entre les hôtes ESXi et le datastore vVols. Le fournisseur ONTAP VASA les crée automatiquement, soit une LUN de terminal de protocole (4 Mo) par volume FlexVol du datastore vVols, soit un point de montage NFS par interface NFS (LIF) sur le nœud de stockage hébergeant un volume FlexVol dans le datastore. L'hôte ESXi monte ces terminaux de protocole directement plutôt que des LUN vVol individuelles et des fichiers de disque virtuel. Il n'est pas nécessaire de gérer les terminaux PE lorsqu'ils sont créés, montés, démontés et supprimés automatiquement par le fournisseur VASA, avec les groupes d'interfaces ou les règles d'exportation nécessaires.

Point de terminaison de protocole virtuel (VPE)

Nouveauté de vSphere 8, lorsque NVMe over Fabrics (NVMe-of) avec vVols, le concept de terminal de protocole n'est plus pertinent dans ONTAP. Au lieu de cela, un PE virtuel est instancié automatiquement par l'hôte ESXi pour chaque groupe ANA dès que la première machine virtuelle est sous tension. ONTAP crée automatiquement des groupes ANA pour chaque volume FlexVol utilisé par le datastore.

Autre avantage de NVMe-of pour les vVols : aucune demande de liaison n'est requise du fournisseur VASA. À la place, l'hôte ESXi gère en interne la fonctionnalité de liaison vVol basée sur le VPE. Cela réduit les risques d'impact d'une tempête de liaison vVol sur le service.

Pour plus d'informations, voir "[NVMe et les volumes virtuels](#)" marche "[vmware.com](#)"

Datastore de volume virtuel

Le datastore de volume virtuel est une représentation de datastore logique d'un conteneur vVols créée et gérée par un fournisseur VASA. Le conteneur représente un pool de capacité de stockage provisionné à partir des systèmes de stockage gérés par le fournisseur VASA. Les outils ONTAP prennent en charge l'allocation de plusieurs volumes FlexVol (appelés « volumes de sauvegarde ») à un datastore vVols unique. Ces datastores vVols peuvent couvrir plusieurs nœuds dans un cluster ONTAP, combinant des systèmes Flash et hybrides ayant des fonctionnalités différentes. L'administrateur peut créer de nouveaux volumes FlexVol à l'aide de l'assistant de provisionnement ou de l'API REST, ou sélectionner des volumes FlexVol précréés pour la sauvegarde du stockage, le cas échéant.

Volumes virtuels (vVols)

vVols sont les fichiers et disques de machines virtuelles réellement stockés dans le datastore vVols. L'utilisation du terme vVol (singulier) fait référence à un fichier, une LUN ou un espace de nom spécifique unique. ONTAP crée des namespaces NVMe, des LUN ou des fichiers en fonction du protocole utilisé par le datastore. Il existe plusieurs types distincts de vVols : les plus courants sont Config (fichiers de métadonnées), Data (disque virtuel ou VMDK) et Swap (créé lorsque la machine virtuelle est sous tension). Les vVols protégées par le chiffrement de machines virtuelles VMware seront de type autre. Le chiffrement des machines virtuelles VMware ne doit pas être confondu avec le chiffrement du volume ou de l'agrégat ONTAP.

Gestion stratégique

Avec VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA), un administrateur de serveurs virtuels peut facilement utiliser les fonctionnalités de stockage nécessaires pour provisionner des serveurs virtuels sans avoir à interagir avec son équipe de stockage. Avant VASA, les administrateurs de VM pouvaient définir des règles de stockage de VM, mais devaient travailler avec leurs administrateurs de stockage pour identifier les datastores appropriés, souvent à l'aide de la documentation ou des conventions de nommage. Dans VASA, les administrateurs de vCenter disposant des autorisations appropriées peuvent définir une gamme de fonctionnalités de stockage que les utilisateurs de vCenter peuvent ensuite utiliser pour provisionner des VM. Le mappage entre la règle de stockage de machine virtuelle et le profil de capacité de stockage de datastore permet à vCenter d'afficher une liste de datastores compatibles à sélectionner, ainsi que d'activer d'autres technologies telles que Aria (anciennement vRealize) Automation ou Tanzu Kubernetes Grid pour sélectionner

automatiquement le stockage dans une règle attribuée. Cette approche est appelée gestion basée sur des règles de stockage. Si les profils et les politiques de capacité de stockage peuvent également être utilisés avec les datastores classiques, nous nous concentrons ici sur les datastores vVols.

Il existe deux éléments :

Profil de capacité de stockage (SCP)

Un profil de capacité de stockage (SCP) est un modèle de stockage qui permet à l'administrateur vCenter de définir les fonctionnalités de stockage dont ils ont besoin sans avoir à comprendre comment gérer ces fonctionnalités dans ONTAP. En adoptant une approche de type modèle, il permet à l'administrateur de fournir facilement des services de stockage de manière cohérente et prévisible. Les fonctionnalités décrites dans un SCP incluent les performances, le protocole, l'efficacité du stockage et d'autres fonctionnalités. Les fonctionnalités spécifiques varient selon la version. Leur création s'est effectuée à l'aide du menu ONTAP Tools for VMware vSphere de l'interface utilisateur vCenter. Vous pouvez également utiliser des API REST pour créer des SCP. Elles peuvent être créées manuellement en sélectionnant des fonctionnalités individuelles ou générées automatiquement à partir de datastores existants (traditionnels).

Stratégie de stockage VM

Les règles de stockage de serveur virtuel sont créées dans vCenter 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. Les outils ONTAP offrent une approche simplifiée en vous permettant de sélectionner simplement un SCP plutôt que de vous obliger à spécifier des règles individuelles.

Comme mentionné ci-dessus, l'utilisation des règles peut aider à rationaliser le provisionnement d'un volume. Il suffit de sélectionner une règle appropriée, et le fournisseur VASA affiche les datastores vVols qui prennent en charge cette règle et place le vVol dans un volume FlexVol individuel conforme (Figure 1).

Déployer une machine virtuelle à l'aide de la stratégie de stockage

The screenshot shows the 'New Virtual Machine' wizard in vCenter. The 'Select storage' step is active, showing a list of storage options. The 'VM Storage Policy' is set to 'Platinum'. The 'vVolsiSCSI' option is selected.

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	Type
vVolsiSCSI	Compatible	100 GB	40.74 GB	64.88 GB	vVol
vVolsNFS2202...	Compatible	2 TB	36.88 GB	1.96 TB	vVol
local-esx01	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6
local-esx07	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6
local-esx08	Incompatible	1.69 TB	1.43 GB	1.69 TB	VMFS 6
local-esx09	Incompatible	1.81 TB	3.85 GB	1.81 TB	VMFS 6
local-esx15	Incompatible	3.63 TB	1.46 GB	3.63 TB	VMFS 6
tier001_ds	Incompatible	22 TB	23.73 TB	18.09 TB	NFS v3

Une fois qu'une machine virtuelle est provisionnée, le fournisseur VASA continue à vérifier la conformité et alerte l'administrateur de la machine virtuelle en cas d'alarme dans vCenter lorsque le volume de sauvegarde

n'est plus conforme à la règle (Figure 2).

Conformité à la règle de stockage VM

Storage Policies

VM Storage Policies

AFF_VASA10

VM Storage Policy Compliance

⊗ Noncompliant

Last Checked Date

5/20/2022, 12:59:35 PM

VM Replication Groups

[CHECK COMPLIANCE](#)

Prise en charge des vVols de NetApp

ONTAP prend en charge la spécification VASA depuis sa sortie initiale en 2012. Si d'autres systèmes de stockage NetApp peuvent prendre en charge VASA, ce document est axé sur les versions actuellement prises en charge de ONTAP 9.

ONTAP

Outre ONTAP 9 sur les systèmes AFF, ASA et FAS, NetApp prend en charge les workloads VMware sur ONTAP Select, Amazon FSX pour NetApp avec VMware Cloud sur AWS, Azure NetApp Files avec la solution Azure VMware, Cloud Volumes Service avec Google Cloud VMware Engine et le stockage privé NetApp dans Equinix, mais certaines fonctionnalités peuvent varier en fonction du fournisseur de services et de la connectivité réseau disponible. L'accès, depuis les invités vSphere, aux données stockées dans ces configurations ainsi qu'à Cloud Volumes ONTAP est également disponible.

Au moment de la publication, les environnements hyperscale sont limités aux datastores NFS v3 classiques. Par conséquent, les vVols ne sont disponibles que pour les systèmes ONTAP sur site ou les systèmes connectés au cloud qui offrent l'ensemble des fonctionnalités d'un système sur site, tels que ceux hébergés par les partenaires et fournisseurs de services NetApp à travers le monde.

Pour plus d'informations sur ONTAP, voir "[Documentation des produits ONTAP](#)"

Pour plus d'informations sur les meilleures pratiques ONTAP et VMware vSphere, voir "[TR-4597](#)"

Avantages de l'utilisation de vVols avec ONTAP

Lorsque VMware a introduit la prise en charge de vVols avec VASA 2.0 en 2015, ils l'ont décrite comme « une structure d'intégration et de gestion fournissant un nouveau modèle opérationnel pour le stockage externe (SAN/NAS) ». Ce modèle opérationnel présente plusieurs avantages avec le stockage ONTAP.

Gestion stratégique

Comme décrit à la section 1.2, la gestion basée sur des règles permet de provisionner les machines virtuelles et de les gérer par la suite à l'aide de règles prédéfinies. Les opérations INFORMATIQUES peuvent ainsi être réalisées de plusieurs manières :

- **Augmentez la vitesse.** les outils ONTAP éliminent la nécessité pour l'administrateur vCenter d'ouvrir des tickets avec l'équipe chargée du stockage pour les activités de provisionnement du stockage. Cependant, les rôles RBAC des outils ONTAP dans vCenter et sur le système ONTAP permettent toujours l'accès à des équipes indépendantes (telles que les équipes chargées du stockage) ou à des activités indépendantes par la même équipe en limitant l'accès à des fonctions spécifiques si nécessaire.
- **Provisionnement plus intelligent.** les fonctionnalités du système de stockage peuvent être exposées via les API VASA, ce qui permet aux flux de travail de provisionnement de tirer parti de fonctionnalités avancées sans que l'administrateur des machines virtuelles ait besoin de comprendre comment gérer le système de stockage.
- **Provisionnement plus rapide.** différentes capacités de stockage peuvent être prises en charge dans un seul datastore et sélectionnées automatiquement comme approprié pour une machine virtuelle en fonction de la stratégie de la machine virtuelle.
- **Évitez les erreurs.** les stratégies de stockage et de machines virtuelles sont développées à l'avance et appliquées selon les besoins sans avoir à personnaliser le stockage à chaque fois qu'une machine virtuelle est provisionnée. Les alarmes de conformité sont déclenchées lorsque les fonctionnalités de stockage sont différentes des règles définies. Comme mentionné précédemment, les plateformes SCP rendent le provisionnement initial prévisible et reproductible, tandis que la base des règles de stockage des serveurs virtuels sur les plateformes SCP garantit un placement précis.
- **Meilleure gestion de la capacité.** les outils VASA et ONTAP permettent de visualiser la capacité de stockage jusqu'au niveau de l'agrégat industriel si nécessaire et de fournir plusieurs couches d'alertes en cas de début d'exécution de la capacité.

Gestion granulaire des machines virtuelles dans le SAN moderne

Les systèmes DE stockage SAN utilisant Fibre Channel et iSCSI ont été les premiers à être pris en charge par VMware pour ESX, mais ils n'ont pas été en mesure de gérer les disques et les fichiers individuels des machines virtuelles à partir du système de stockage. Au lieu de cela, les LUN sont provisionnées et VMFS gère les fichiers individuels. Il est donc difficile pour le système de stockage de gérer directement les performances, le clonage et la protection du stockage des machines virtuelles individuelles. Les vVols apportent la granularité du stockage dont les clients utilisent déjà le stockage NFS, et les fonctionnalités SAN robustes et hautes performances de ONTAP.

Désormais, avec vSphere 8 et les outils ONTAP pour VMware vSphere 9.12 et versions ultérieures, les mêmes contrôles granulaires utilisés par les vVols pour les anciens protocoles SCSI sont désormais disponibles dans le SAN Fibre Channel moderne utilisant NVMe over Fabrics pour des performances encore plus élevées à grande échelle. Avec vSphere 8.0 mise à jour 1, il est désormais possible de déployer une solution NVMe de bout en bout complète à l'aide de vVols sans déplacement d'E/S dans la pile de stockage de l'hyperviseur.

Meilleures fonctionnalités de déchargement du stockage

Tandis que VAAI offre de nombreuses opérations qui sont déchargées vers le stockage, certaines lacunes sont traitées par le fournisseur VASA. SAN VAAI ne peut pas décharger les snapshots gérés par VMware vers le système de stockage. NFS VAAI peut décharger les snapshots gérés par les machines virtuelles, mais il existe des limites placées pour les machines virtuelles avec des snapshots natifs de stockage. Étant donné que les vVols utilisent des LUN, des espaces de noms ou des fichiers individuels pour des disques de machines virtuelles, ONTAP peut rapidement et efficacement cloner les fichiers ou les LUN pour créer des snapshots granulaires de machines virtuelles qui ne nécessitent plus de fichiers delta. NFS VAAI ne prend pas non plus en charge les opérations de déchargement des clones pour les migrations Storage vMotion à chaud (basées sur). La machine virtuelle doit être mise hors tension pour permettre la décharge de la migration lors de l'utilisation de VAAI avec des datastores NFS classiques. Le fournisseur VASA des outils ONTAP permet des clones quasi instantanés et efficaces du stockage pour les migrations à chaud et à froid, et prend également en charge les copies quasi instantanées pour les migrations de volumes croisés de vVols. En raison de ces avantages considérables en matière d'efficacité du stockage, vous pouvez tirer pleinement parti des workloads vVols sous le "[Garantie d'efficacité](#)" programme. De même, si les clones multi-volumes à l'aide de VAAI ne répondent pas à vos besoins, vous serez probablement en mesure de relever vos défis business grâce aux améliorations apportées à l'expérience de copie des vVols.

Cas d'utilisation courants des vVols

Outre ces avantages, plusieurs cas d'utilisation courants sont également mentionnés ci-dessous pour le stockage vVol :

- **Provisionnement à la demande des machines virtuelles**
 - Cloud privé ou IaaS d'un Service Provider.
 - Exploitez l'automatisation et l'orchestration via la suite Aria (anciennement vRealize), OpenStack, etc
- **Disques de première classe (FCDS)**
 - Volumes persistants VMware Tanzu Kubernetes Grid [TKG].
 - Proposez des services Amazon EBS avec une gestion indépendante du cycle de vie VMDK.
- **Approvisionnement à la demande des machines virtuelles temporaires**
 - Laboratoires de test et de développement
 - Environnements de formation

Bénéfices communs avec les vVols

Lorsqu'ils sont utilisés à leur plein avantage, comme dans les cas d'utilisation ci-dessus, les vVols apportent les améliorations spécifiques suivantes :

- La création de clones est rapide au sein d'un seul volume ou sur plusieurs volumes d'un cluster ONTAP. C'est un avantage par rapport aux clones classiques compatibles VAAI. Ils sont également efficaces en termes de stockage. Les clones d'un volume utilisent un clone de fichier ONTAP, qui ressemble aux volumes FlexClone et ne stockent que les modifications du fichier vVol source, de la LUN ou de l'espace de noms. Ainsi, les machines virtuelles à long terme pour la production ou d'autres applications sont créées rapidement, prennent un minimum d'espace et peuvent bénéficier de la protection au niveau des machines virtuelles (à l'aide du plug-in NetApp SnapCenter pour VMware vSphere, des snapshots gérés par VMware ou de la sauvegarde VADP) et de la gestion des performances (avec ONTAP QoS).
- Les vVols sont la technologie de stockage idéale lors de l'utilisation de TKG avec vSphere CSI, fournissant des classes et des capacités de stockage distinctes gérées par l'administrateur vCenter.
- Les services de type Amazon EBS peuvent être fournis via les disques FCD, car un VMDK FCD, comme

son nom l'indique, est citoyen de premier ordre dans vSphere et possède un cycle de vie qui peut être géré de manière indépendante, indépendamment des machines virtuelles auxquelles il peut être rattaché.

Utilisation de vVols avec ONTAP

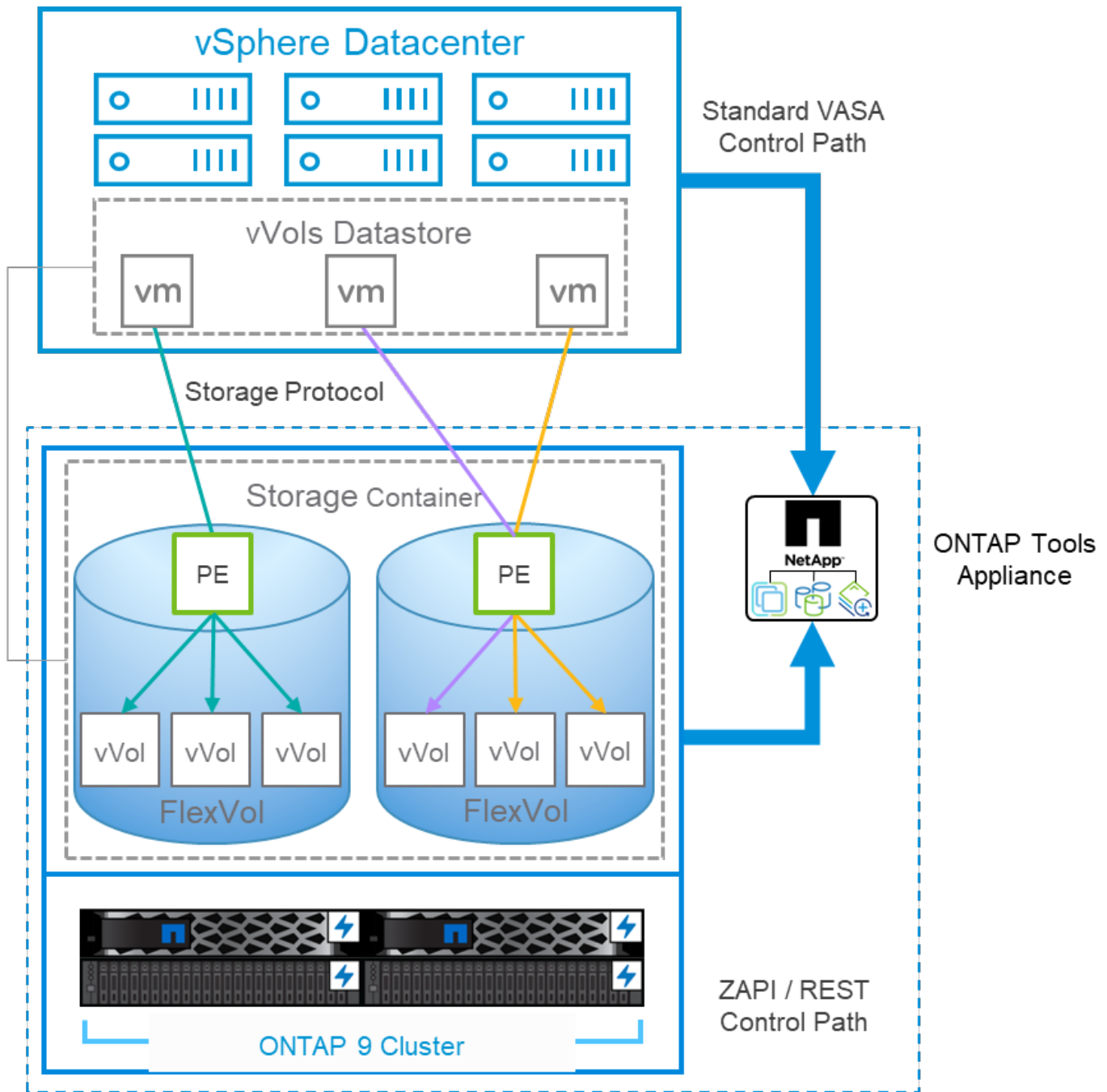
La clé de l'utilisation des vVols avec ONTAP est le logiciel VASA Provider inclus dans les outils ONTAP pour l'appliance virtuelle VMware vSphere.

Les outils ONTAP incluent également les extensions de l'interface utilisateur vCenter, le serveur d'API REST, Storage Replication adapter pour VMware site Recovery Manager, les outils de surveillance et de configuration de l'hôte, ainsi qu'un ensemble de rapports qui vous aident à mieux gérer votre environnement VMware.

Produits et documentation

La licence ONTAP FlexClone (incluse avec ONTAP ONE) et l'appliance ONTAP Tools sont les seuls produits supplémentaires requis pour utiliser les vVols avec ONTAP. Les dernières versions des outils ONTAP sont fournies sous la forme d'une appliance unifiée unique qui s'exécute sur ESXi, et qui offre les fonctionnalités de trois dispositifs et serveurs auparavant différents. Pour les vVols, il est important d'utiliser les extensions de l'interface utilisateur vCenter de l'outil ONTAP ou les API REST en tant qu'outils de gestion généraux et interfaces utilisateur pour les fonctions ONTAP avec vSphere, ainsi que le fournisseur VASA qui offre des fonctionnalités vVols spécifiques. Le composant SRA est inclus pour les datastores classiques, mais VMware site Recovery Manager n'utilise pas SRA pour les vVols pour la mise en œuvre de nouveaux services dans SRM 8.3 et versions ultérieures, qui utilisent VASA Provider pour la réplication des vVols.

Architecture VASA Provider des outils ONTAP lors de l'utilisation d'iSCSI ou FCP



Installation du produit

Pour les nouvelles installations, déployez l'appliance virtuelle dans votre environnement vSphere. Les versions actuelles des outils ONTAP s'inscrivent automatiquement dans votre vCenter et activent le fournisseur VASA par défaut. Outre les informations sur l'hôte ESXi et vCenter Server, vous devez également disposer des détails de configuration de l'adresse IP de l'appliance. Comme indiqué précédemment, le fournisseur VASA nécessite que la licence ONTAP FlexClone soit déjà installée sur les clusters ONTAP que vous prévoyez d'utiliser pour les vVols. Le dispositif est doté d'un dispositif de surveillance intégré pour garantir la disponibilité et, dans le cadre des meilleures pratiques, doit être configuré avec les fonctions VMware High Availability et éventuellement Fault Tolerance. Voir la section 4.1 pour plus de détails. N'installez pas et ne déplacez pas l'appliance ONTAP Tools ou l'appliance vCenter Server (VCSA) vers le stockage vVols, car cela peut empêcher le redémarrage des appliances.

Les mises à niveau des outils ONTAP sur place sont prises en charge grâce au fichier ISO de mise à niveau

disponible en téléchargement sur le site du support NetApp (NSS). Suivez les instructions du Guide de déploiement et de configuration pour mettre à niveau l'appliance.

Pour le dimensionnement de votre appliance virtuelle et la compréhension des limites de configuration, reportez-vous à l'article suivant de la base de connaissances : ["Guide de dimensionnement des outils ONTAP pour VMware vSphere"](#)

Documentation produit

La documentation suivante est disponible pour vous aider à déployer les outils ONTAP.

"Pour consulter le référentiel de documentation complet et accéder à la page 44, cliquez sur ce lien : docs.netapp.com"

Commencez

- ["Notes de mise à jour"](#)
- ["En savoir plus sur les outils ONTAP pour VMware vSphere"](#)
- ["Outils ONTAP démarrage rapide"](#)
- ["Déployez les outils ONTAP"](#)
- ["Mettez à niveau les outils ONTAP"](#)

Utilisez les outils ONTAP

- ["Provisionner les datastores classiques"](#)
- ["Provisionner des datastores vVols"](#)
- ["Configurez le contrôle d'accès basé sur des rôles"](#)
- ["Configurer les diagnostics à distance"](#)
- ["Configurez la haute disponibilité"](#)

Protéger et gérer les datastores

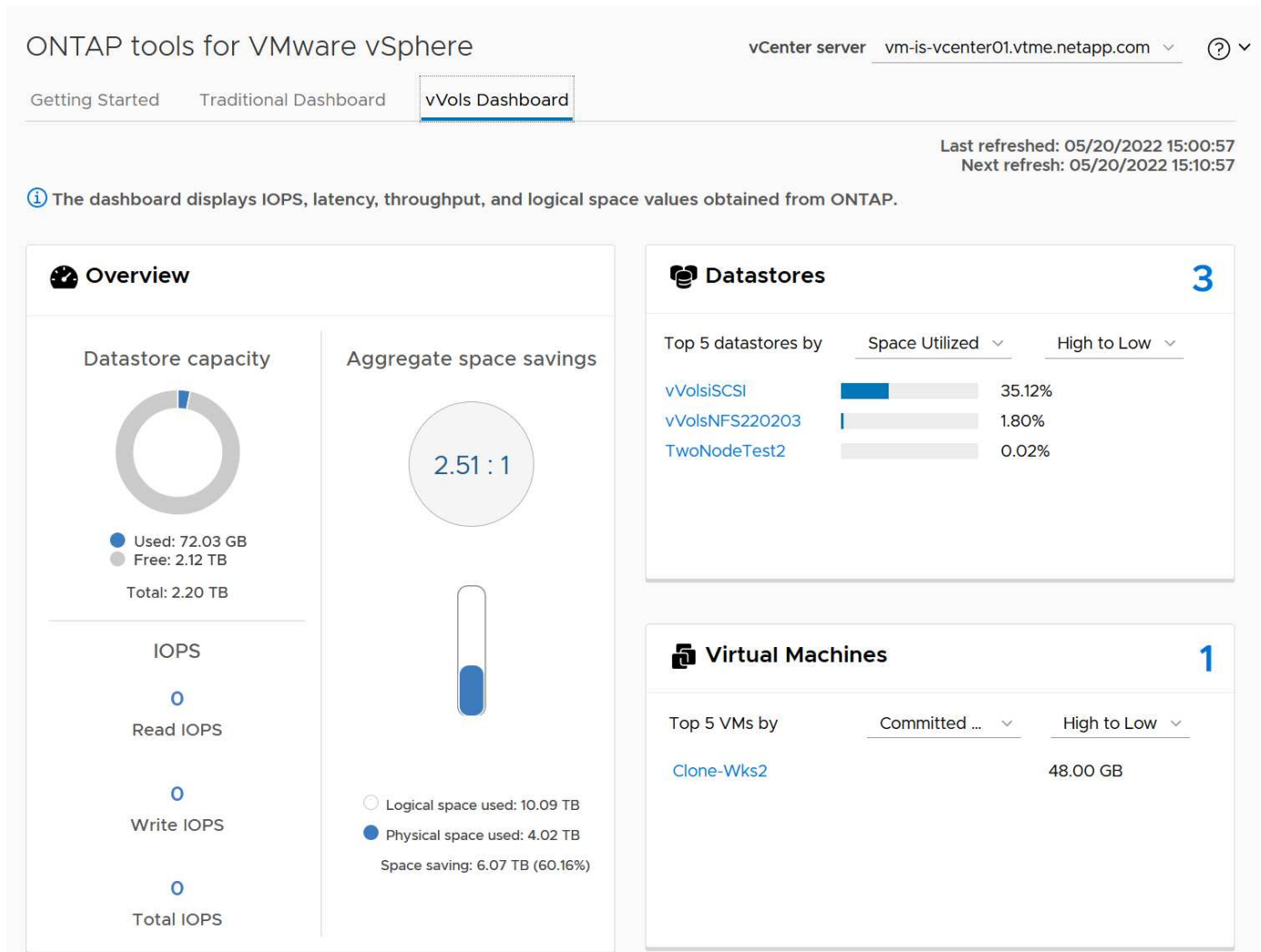
- ["Protection des datastores classiques" Avec SRM](#)
- ["Protection des machines virtuelles basées sur vVols" Avec SRM](#)
- ["Surveiller les datastores classiques et les machines virtuelles"](#)
- ["Surveillez les datastores vVols et les machines virtuelles"](#)

Outre la documentation produit, des articles de la base de connaissances de support peuvent être utiles.

- ["Guide de résolution des incidents VASA Provider"](#)

Tableau de bord VASA Provider

Le fournisseur VASA inclut un tableau de bord contenant des informations sur les performances et la capacité des VM vVols individuelles. Ces informations proviennent directement de ONTAP pour les fichiers et les LUN VVol, notamment la latence, les IOPS, le débit et la disponibilité pour les 5 principales VM, ainsi que la latence et les IOPS pour les 5 principaux datastores. Il est activé par défaut lors de l'utilisation de ONTAP 9.7 ou version ultérieure. L'extraction et l'affichage des données initiales dans le tableau de bord peuvent prendre jusqu'à 30 minutes.



Et des meilleures pratiques

L'utilisation des vVols de ONTAP avec vSphere est simple et suit les méthodes vSphere publiées (consultez la documentation utilisation des volumes virtuels sous vSphere Storage in VMware pour votre version d'ESXi). Voici quelques autres pratiques à prendre en compte avec ONTAP.

Limites

En général, ONTAP supporte les limites vVols définies par VMware (voir publié "[Configuration maximale](#)"). Le tableau suivant récapitule les limites de ONTAP spécifiques en taille et en nombre de vVols. Toujours vérifier le "[NetApp Hardware Universe](#)" Pour connaître les limites mises à jour concernant les nombres et la taille des LUN et des fichiers.

ONTAP vVols limites

Capacité/fonctionnalité	SAN (SCSI ou NVMe-of)	NFS
Taille maximale des vVols	62 Tio*	62 Tio*
Nombre maximal de vVols par volume FlexVol	1024	2 milliards

Capacité/fonctionnalité	SAN (SCSI ou NVMe-of)	NFS
Nombre maximal de vVols par nœud ONTAP	Jusqu'à 12,288**	50 milliards
Nombre maximal de vVols par paire ONTAP	Jusqu'à 24,576**	50 milliards
Nombre maximal de vVols par cluster ONTAP	Jusqu'à 98,304**	Aucune limite spécifique de cluster
Nombre maximal d'objets QoS (groupe de règles partagé et niveau de service vVols individuel)	12,000 à ONTAP 9.3 ; 40,000 avec ONTAP 9.4 et versions ultérieures	

- Taille limite basée sur les systèmes ASA ou AFF et FAS exécutant ONTAP 9.12.1P2 et versions ultérieures.
 - Le nombre de vVols SAN (espaces de noms NVMe ou LUN) varie en fonction de la plateforme. Toujours vérifier le "[NetApp Hardware Universe](#)" Pour connaître les limites mises à jour concernant les nombres et la taille des LUN et des fichiers.

Utilisez les outils ONTAP pour les extensions d'interface utilisateur ou les API REST de VMware vSphere pour provisionner les datastores vVols et les terminaux de protocole.

Bien qu'il soit possible de créer des datastores vVols avec l'interface vSphere générale, l'utilisation des outils ONTAP crée automatiquement des terminaux de protocole selon les besoins et des volumes FlexVol en utilisant les bonnes pratiques ONTAP et conformément aux profils de capacité de stockage que vous avez définis. Il vous suffit de cliquer avec le bouton droit sur l'hôte/le cluster/le data Center, puis de sélectionner *ONTAP Tools* et *provisioning datastore*. Ensuite, il vous suffit de choisir les options vVols souhaitées dans l'assistant.

Ne stockez jamais l'appliance ONTAP Tools ou l'appliance vCenter Server (VCSA) sur un datastore vVols qu'ils gèrent.

Cela peut entraîner une « situation de poulet et d'œuf » si vous devez redémarrer les appareils parce qu'ils ne pourront pas réassocier leurs propres vVols pendant qu'ils redémarrent. Vous pouvez les stocker sur un datastore vVols géré par un autre outil ONTAP et un déploiement vCenter.

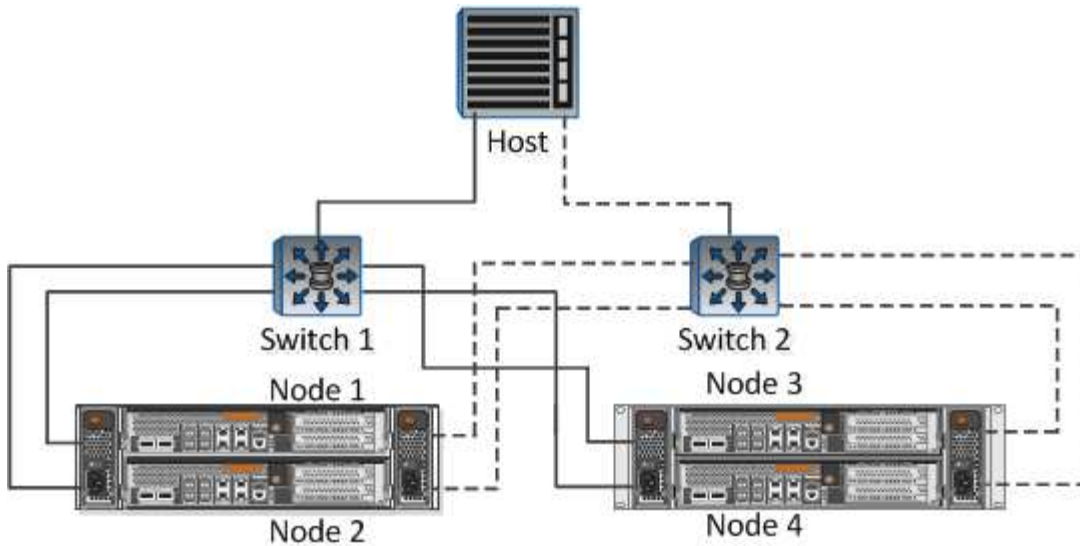
Évitez les opérations vVols sur différentes versions de ONTAP.

Les fonctionnalités de stockage prises en charge telles que la QoS, le personnalité et bien d'autres encore ont changé dans plusieurs versions du fournisseur VASA, et certaines dépendent de la version de ONTAP. L'utilisation de différentes versions dans un cluster ONTAP ou le déplacement de vVols entre clusters avec différentes versions peut entraîner un comportement inattendu ou des alarmes de conformité.

Zone votre fabric Fibre Channel avant d'utiliser NVMe/FC ou FCP pour vVols.

Le fournisseur VASA des outils ONTAP se charge de la gestion des igroups FCP et iSCSI ainsi que des sous-systèmes NVMe dans ONTAP en fonction des initiateurs détectés d'hôtes ESXi gérés. Toutefois, il ne s'intègre pas aux commutateurs Fibre Channel pour gérer la segmentation. La segmentation doit être effectuée conformément aux meilleures pratiques avant tout provisionnement. Voici un exemple de segmentation à un seul initiateur sur quatre systèmes ONTAP :

Segmentation à un seul initiateur :



Pour plus d'informations sur les meilleures pratiques, reportez-vous aux documents suivants :

["TR-4080 meilleures pratiques pour le SAN moderne ONTAP 9"](#)

["TR-4684 implémentation et configuration de SAN modernes avec NVMe-oF"](#)

Planifier vos volumes FlexVol de soutien en fonction de vos besoins.

Il peut être souhaitable d'ajouter plusieurs volumes de sauvegarde à votre datastore vVols pour distribuer la charge de travail au sein du cluster ONTAP, pour prendre en charge différentes options de règles ou pour augmenter le nombre de LUN ou de fichiers autorisés. Toutefois, si vous avez besoin d'une efficacité de stockage maximale, placez l'ensemble de vos volumes en arrière-plan sur un seul agrégat. Si des performances de clonage maximales sont requises, envisagez d'utiliser un seul volume FlexVol et de conserver vos modèles ou votre bibliothèque de contenu dans le même volume. Le fournisseur VASA délègue de nombreuses opérations de stockage vVols à ONTAP, notamment la migration, le clonage et les copies Snapshot. Cette opération est réalisée au sein d'un seul volume FlexVol, ce qui permet d'utiliser des clones de fichiers peu encombrants et de les mettre presque instantanément à disposition. Sur des volumes FlexVol, les copies sont rapidement disponibles et utilisent la déduplication et la compression à la volée. Toutefois, l'efficacité du stockage maximale ne peut pas être restaurée tant que des tâches en arrière-plan ne sont pas exécutées sur des volumes utilisant la déduplication et la compression en arrière-plan. Selon la source et la destination, une certaine efficacité peut être dégradée.

Conserver les profils de capacité de stockage (SCP) simples.

Évitez de spécifier des fonctionnalités qui ne sont pas requises en les configurant sur n'importe quelle option. Cela permet de réduire les problèmes lors de la sélection ou de la création de volumes FlexVol. Par exemple, avec VASA Provider 7.1 et les versions antérieures, si la compression est laissée au paramètre SCP par défaut de non, elle tente de désactiver la compression, même sur un système AFF.

Utilisez les SCP par défaut comme modèles d'exemple pour créer vos propres.

Les SCP inclus sont adaptés à la plupart des utilisations générales, mais vos besoins peuvent être différents.

Pensez à utiliser Max IOPS pour contrôler des machines virtuelles inconnues ou tester des machines virtuelles.

Disponible pour la première fois dans VASA Provider 7.1, Max IOPS peut être utilisé pour limiter les IOPS à un vVol spécifique pour une charge de travail inconnue afin d'éviter tout impact sur d'autres charges de travail

plus stratégiques. Pour plus d'informations sur la gestion des performances, consultez le Tableau 4.

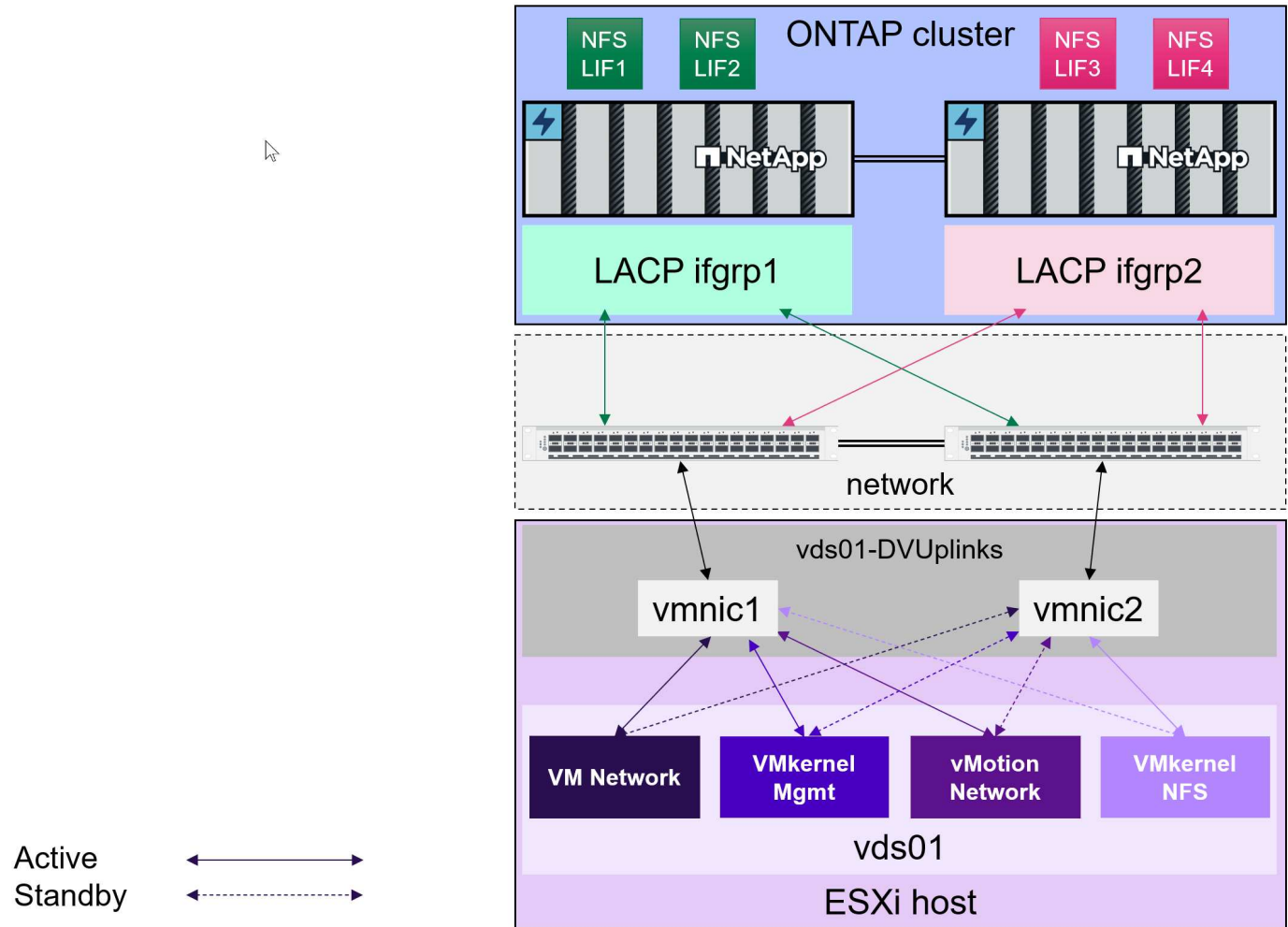
Assurez-vous d'avoir suffisamment de LIFs de données.

Créez au moins deux LIF par nœud et par paire haute disponibilité. Vous devrez peut-être en faire davantage en fonction de votre charge de travail.

Suivre toutes les meilleures pratiques du protocole.

Reportez-vous aux autres guides des meilleures pratiques de NetApp et VMware spécifiques au protocole sélectionné. En général, il n'y a pas d'autres changements que ceux déjà mentionnés.

Exemple de configuration réseau utilisant vVols sur NFS v3



Déploiement du stockage vVols

La création du stockage vVols pour vos machines virtuelles s'est procédure en plusieurs étapes.

Les deux premières étapes peuvent ne pas être nécessaires dans un environnement vSphere existant qui utilise ONTAP pour les datastores traditionnels. Vous utilisez peut-être déjà des outils ONTAP pour la gestion, l'automatisation et la création de rapports avec votre stockage VMFS ou NFS classique. Ces étapes sont décrites plus en détail dans la section suivante.

1. Créer la machine virtuelle de stockage (SVM) et sa configuration de protocole. Vous sélectionnez NVMe/FC, NFSv3, NFSv4.1, iSCSI, FCP, ou un mélange de ces options. Vous pouvez utiliser les assistants ONTAP System Manager ou la ligne de commande du cluster shell.
 - Au moins une LIF par nœud pour chaque connexion switch/fabric. Il est recommandé de créer au moins deux par nœud pour les protocoles FCP, iSCSI ou NVMe.
 - Les volumes peuvent être créés à ce stade, mais il est plus simple de laisser l'assistant *provisioning datastore* les créer. La seule exception à cette règle est que vous prévoyez d'utiliser la réplication vVols avec VMware Site Recovery Manager. Cette configuration est plus simple avec des volumes FlexVol préexistants avec des relations SnapMirror existantes. N'oubliez pas d'activer la QoS sur les volumes à utiliser pour les vVols, car ceux-ci doivent être gérés par les outils SPBM et ONTAP.
2. Déployez les outils ONTAP pour VMware vSphere à l'aide de la version OVA téléchargée sur le site de support NetApp.
3. Configurez les outils ONTAP pour votre environnement.
 - Ajoutez le cluster ONTAP aux outils ONTAP sous *systèmes de stockage*
 - Tandis que les outils ONTAP et SRA prennent en charge les informations d'identification au niveau du cluster et du SVM, le fournisseur VASA prend uniquement en charge les informations d'identification au niveau du cluster pour les systèmes de stockage. En effet, de nombreuses API utilisées pour les vVols ne sont disponibles qu'au niveau du cluster. Par conséquent, si vous prévoyez d'utiliser vVols, vous devez ajouter vos clusters ONTAP à l'aide d'identifiants cluster-scoped.
 - Si vos LIFs de données ONTAP se trouvent sur des sous-réseaux différents de vos adaptateurs VMkernel, vous devez ajouter les sous-réseaux de l'adaptateur VMkernel à la liste Selected Subnets (sous-réseaux sélectionnés) dans le menu settings (paramètres) des outils ONTAP. Par défaut, les outils ONTAP sécurisent votre trafic de stockage en autorisant uniquement l'accès au sous-réseau local.
 - Les outils ONTAP sont fournis avec plusieurs règles prédéfinies qui peuvent être utilisées ou non [Gestion des machines virtuelles avec des règles](#) Pour obtenir des conseils sur la création de SCP.
4. Utilisez le menu *ONTAP Tools* de vCenter pour démarrer l'assistant *provisioning datastore*.
5. Indiquez un nom significatif et sélectionnez le protocole souhaité. Vous pouvez également fournir une description du datastore.
6. Sélectionnez un ou plusieurs SCP à prendre en charge par le datastore vVols. Ceci permet de filtrer tous les systèmes ONTAP qui ne peuvent pas correspondre au profil. Dans la liste résultat, sélectionner le cluster et le SVM souhaités.
7. Utilisez l'assistant pour créer de nouveaux volumes FlexVol pour chacun des SCP spécifiés ou pour utiliser des volumes existants en sélectionnant le bouton radio approprié.
8. Créez des stratégies VM pour chaque SCP qui sera utilisé dans le datastore à partir du menu *Policies and Profiles* de l'interface utilisateur vCenter.
9. Choisissez le jeu de règles de stockage NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol. Le jeu de règles de stockage NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.VASA10 prend en charge SPBM pour les datastores non-vVols
10. Vous devez spécifier le profil de capacité de stockage par nom lors de la création d'une stratégie de stockage de machine virtuelle. À cette étape, vous pouvez également configurer la mise en correspondance des règles SnapMirror à l'aide de l'onglet réplication et la mise en correspondance basée sur les balises à l'aide de l'onglet balises. Notez que les étiquettes doivent déjà être créées pour pouvoir être sélectionnées.
11. Créez vos machines virtuelles, en sélectionnant la stratégie de stockage VM et le datastore compatible sous Sélectionner le stockage.

Migration des machines virtuelles des datastores classiques vers des vVols

La migration des machines virtuelles des datastores traditionnels vers un datastore vVols est aussi simple que le déplacement de machines virtuelles entre des datastores traditionnels. Il vous suffit de sélectionner la ou les machines virtuelles, puis de sélectionner migrer dans la liste actions et de sélectionner un type de migration de *modifier le stockage uniquement*. Les opérations de copie de migration seront déchargées avec vSphere 6.0 et versions ultérieures pour les migrations de SAN VMFS vers des vVols, mais pas des VMDK NAS vers des vVols.

Gestion des machines virtuelles avec des règles

Pour automatiser le provisionnement du stockage avec la gestion basée sur des règles, nous devons :

- Définissez les fonctionnalités du stockage (nœud ONTAP et volume FlexVol) avec les profils de capacité de stockage (SSP).
- Créez des règles de stockage de machine virtuelle qui correspondent aux SCP définis.

NetApp a simplifié les fonctionnalités et le mappage à partir de VASA Provider 7.2 avec des améliorations continues dans les versions ultérieures. Cette section porte sur cette nouvelle approche. Les versions précédentes prenaient en charge un plus grand nombre de fonctionnalités et permettaient de les mapper individuellement aux stratégies de stockage. Cette approche n'est cependant plus prise en charge.

Fonctionnalités de stockage par version des outils ONTAP

Capacité SCP	Valeurs de capacité	Version prise en charge	Notes
Compression	Oui, non, non	Tout	Obligatoire pour AFF en 7.2 et versions ultérieures.
Déduplication	Oui, non, non	Tout	Mandatory pour AFF en 7.2 et plus tard.
Cryptage	Oui, non, non	7.2 et versions ultérieures	Sélectionne/crée un volume FlexVol chiffré. Licence ONTAP requise.
IOPS max	<number>	7.1 et plus tard, mais différences	Répertorié sous QoS Policy Group pour 7.2 et les versions ultérieures. Voir Gestion de la performance avec les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures pour en savoir plus.
Personnalité	A FF, FAS	7.2 et versions ultérieures	FAS inclut également d'autres systèmes non AFF, tels que ONTAP Select. AFF inclut ASA.
Protocole	NFS, NFS 4.1, iSCSI, FCP, NVMe/FC, Tous	7.1 et versions antérieures, 9.10 et ultérieures	7.2-9.8 est effectivement « tout ». Depuis 9.10, où NFS 4.1 et NVMe/FC ont été ajoutés à la liste d'origine.

Capacité SCP	Valeurs de capacité	Version prise en charge	Notes
Réserve d'espace (provisionnement fin)	Fin, épais, (tous)	Toutes, sauf les différences	Appelé provisionnement fin en 7.1 et versions antérieures, qui permettait également de valoriser n'importe quel système. Appelé Réserve d'espace en 7.2. Toutes les versions prennent par défaut la valeur Thin.
Politique de hiérarchisation	Tous, aucun, instantané, Auto	7.2 et versions ultérieures	Utilisé pour FabricPool - requiert AFF ou ASA avec ONTAP 9.4 ou version ultérieure. Seul Snapshot est recommandé, à moins d'utiliser une solution S3 sur site telle que NetApp StorageGRID.

Création des profils de capacité de stockage

NetApp VASA Provider est fourni avec plusieurs SCP prédéfinis. Les nouveaux SCP peuvent être créés manuellement, à l'aide de l'interface utilisateur vCenter ou via l'automatisation via les API REST. En spécifiant des fonctionnalités dans un nouveau profil, en clonant un profil existant ou en générant automatiquement un ou plusieurs profils à partir de datastores traditionnels existants. Pour ce faire, utilisez les menus sous Outils ONTAP. Utilisez *profils de capacité de stockage* pour créer ou cloner un profil et *mappage de stockage* pour générer automatiquement un profil.

Fonctionnalités de stockage pour les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

General

Specify a name and description for the storage capability profile. ?

Name:

Description:

CANCEL
NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform**
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Platform

Platform: All Flash FAS (AFF) 

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol**
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Protocol

Protocol: Any 

Any
FCP
NFS
NFS 4.1
iSCSI
NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance**
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes**
- 6 Summary

Storage attributes

Deduplication: ▼

Compression: ▼

Space reserve: ▼

Encryption: ▼

Tiering policy (FabricPool): ▼

CANCEL

BACK

NEXT

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Summary

Name:	New_SCP
Description:	N/A
Platform:	All Flash FAS (AFF)
Protocol:	Any
Min IOPS:	1000 IOPS
Max IOPS:	Unlimited
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	Yes
Tiering policy (FabricPool):	Snapshot

CANCEL
BACK
FINISH

Création des datastores vVols

Une fois les SCP nécessaires créés, ils peuvent être utilisés pour créer le datastore vVols (et éventuellement, les volumes FlexVol pour le datastore). Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'hôte, le cluster ou le data Center sur lequel vous souhaitez créer le datastore vVols, puis sélectionnez *ONTAP Tools > Provision datastore*. Sélectionnez un ou plusieurs SCP à prendre en charge par le datastore, puis faites votre choix parmi les volumes FlexVol existants et/ou provisionnez de nouveaux volumes FlexVol pour le datastore. Enfin, spécifiez le SCP par défaut pour le datastore, qui sera utilisé pour les machines virtuelles sur lesquelles aucun SCP n'a été spécifié par la règle, ainsi que pour les vVols de swap (ceux-ci ne nécessitent pas de stockage haute performance).

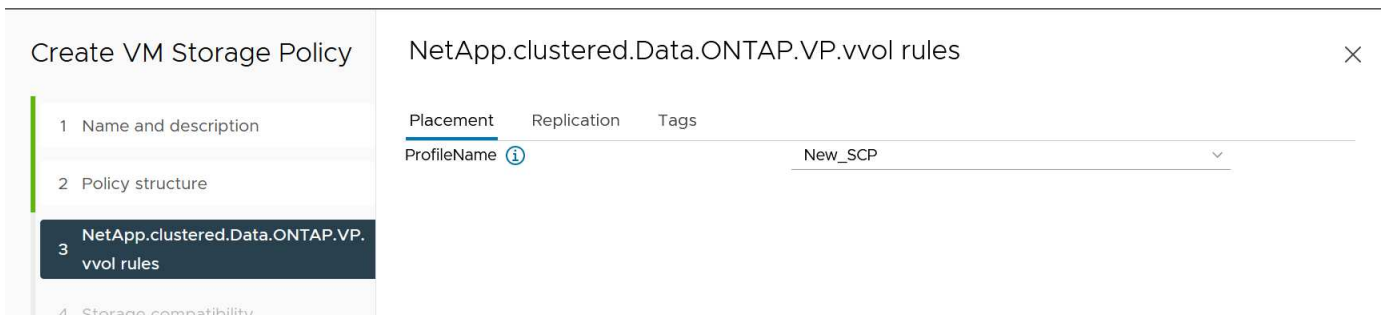
Création de stratégies de stockage de machine virtuelle

Les règles de stockage des machines virtuelles sont utilisées dans vSphere pour gérer les fonctionnalités facultatives telles que le contrôle des E/S du stockage ou le chiffrement vSphere. Ils sont également utilisés avec les vVols pour appliquer des fonctionnalités de stockage spécifiques à la machine virtuelle. Utilisez le type de stockage `NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol` et la règle `ProfileName` pour appliquer un SCP spécifique aux machines virtuelles à l'aide de la politique. Voir le lien: [vmware-vmvols-ontap.html#Best Practices](http://vmware-vmvols-ontap.html#BestPractices)[exemple de configuration réseau avec vVols sur NFS v3] pour un exemple de ceci avec les outils ONTAP VASA Provider. Les règles pour le stockage « `NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.VASA10` » doivent être utilisées avec les datastores non basés sur vVols.

Les versions précédentes sont similaires, mais comme indiqué dans [Fonctionnalités de stockage par version des outils ONTAP](#), vos options varient.

Une fois la règle de stockage créée, elle peut être utilisée lors du provisionnement de nouvelles machines virtuelles, comme illustré à la "[Déployer une machine virtuelle à l'aide de la stratégie de stockage](#)". Les instructions relatives à l'utilisation des fonctionnalités de gestion des performances avec VASA Provider 7.2 sont traitées dans le [Gestion de la performance avec les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures](#).

Création de règles de stockage de VM avec les outils ONTAP VASA Provider 9.10



Gestion de la performance avec les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures

- ONTAP Tools 9.10 utilise son propre algorithme de placement équilibré pour placer un nouveau VVol dans le meilleur volume FlexVol d'un datastore vVols. Le placement est basé sur le SCP spécifié et les volumes FlexVol correspondants. Cela permet de s'assurer que le datastore et le stockage de sauvegarde peuvent répondre aux exigences de performances spécifiées.
- La modification des capacités de performance telles que les IOPS min et max requiert une certaine attention particulière à la configuration spécifique.
 - **Les valeurs min et Max IOPS** peuvent être spécifiées dans un SCP et utilisées dans une stratégie VM.
 - La modification des IOPS dans le SCP ne modifie pas la QoS sur les vVols tant que la règle de VM n'est pas modifiée, puis réappliquée aux VM qui l'utilisent (voir [Fonctionnalités de stockage pour les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures](#)). Vous pouvez également créer un nouveau SCP avec le nombre d'IOPS souhaité et modifier la règle pour l'utiliser (et appliquer de nouveau aux serveurs virtuels). Il est généralement recommandé de définir simplement des SCP et des règles de stockage VM distincts pour les différents niveaux de service, puis de simplement modifier la stratégie de stockage VM sur la VM.
 - Les personnalités AFF et FAS ont des paramètres d'IOPS différents. Les valeurs min et Max sont disponibles sur AFF. Cependant, les systèmes non-AFF peuvent uniquement utiliser les paramètres Max IOPS.
- Dans certains cas, il peut être nécessaire de migrer un VVol après une modification de règle (manuellement ou automatiquement par VASA Provider et ONTAP) :
 - Certains changements ne nécessitent pas de migration (par exemple, la modification des IOPS maximales qui peuvent être appliquées immédiatement à la machine virtuelle comme indiqué ci-dessus).
 - Si la modification de règle ne peut pas être prise en charge par le volume FlexVol actuel qui stocke le volume vVol (par exemple, la plateforme ne prend pas en charge la règle de chiffrement ou de hiérarchisation demandée), vous devez migrer manuellement la machine virtuelle dans vCenter.
- Les outils ONTAP créent des règles de QoS individuelles non partagées avec les versions de ONTAP actuellement prises en charge. Par conséquent, chaque VMDK individuel recevra sa propre allocation d'IOPS.

Réapplication de la stratégie de stockage VM

VM Storage Policies

CREATE CHECK EDIT CLONE **REAPPLY** DELETE

Filter

<input type="checkbox"/>	Name	VC
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Large	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VVol No Requirements Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Stretched Lite	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	VM Encryption Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Encryption	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage Policy - Single Node	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Management Storage policy - Thin	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	AFF_ISCSI_VMSP	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input type="checkbox"/>	Host-local PMem Default Storage Policy	vm-is-vcenter01.vtme.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	1	

14 items

Protection des vVols

Les sections suivantes présentent les procédures et les bonnes pratiques d'utilisation de VMware vVols avec le stockage ONTAP.

Haute disponibilité VASA Provider

Le fournisseur NetApp VASA s'exécute en tant que composant de l'appliance virtuelle, avec le plug-in vCenter et le serveur d'API REST (anciennement Virtual Storage Console [VSC]) et Storage Replication adapter. Si le fournisseur VASA n'est pas disponible, les machines virtuelles utilisant des vVols continueront à s'exécuter. Toutefois, il n'est pas possible de créer de nouveaux datastores vVols et ne peut pas être créé ni lié par vSphere. Cela signifie que les machines virtuelles utilisant des vVols ne peuvent pas être activées car vCenter ne pourra pas demander la création du vVol de swap. De plus, les machines virtuelles en cours d'exécution ne peuvent pas utiliser vMotion pour la migration vers un autre hôte, car les vVols ne peuvent pas être liés au nouvel hôte.

Vasa Provider 7.1 et les versions ultérieures prennent en charge de nouvelles fonctionnalités pour s'assurer que les services sont disponibles dès que nécessaire. Elle comprend de nouveaux processus de surveillance qui surveillent VASA Provider et des services de base de données intégrés. S'il détecte une défaillance, il met à jour les fichiers journaux, puis redémarre automatiquement les services.

L'administrateur vSphere doit configurer une protection supplémentaire en utilisant les mêmes fonctionnalités de disponibilité que celles utilisées pour protéger les autres ordinateurs virtuels stratégiques contre les défaillances logicielles, matérielles hôtes et réseau. Aucune configuration supplémentaire n'est requise sur l'appliance virtuelle pour utiliser ces fonctionnalités ; il vous suffit de les configurer à l'aide des approches vSphere standard. Ils ont été testés et sont pris en charge par NetApp.

VSphere High Availability est facilement configuré pour redémarrer une machine virtuelle sur un autre hôte du cluster hôte en cas de panne. VSphere Fault Tolerance offre une plus grande disponibilité en créant une machine virtuelle secondaire répliquée en continu et capable de prendre le relais à tout moment. Des informations supplémentaires sur ces fonctions sont disponibles dans le "[Documentation relative aux outils ONTAP pour VMware vSphere \(configuration de la haute disponibilité des outils ONTAP\)](#)", ainsi que la documentation VMware vSphere (recherchez vSphere Availability sous ESXi et vCenter Server).

Le fournisseur VASA des outils ONTAP sauvegarde automatiquement la configuration vVols en temps réel vers des systèmes ONTAP gérés où les informations vVols sont stockées dans les métadonnées de volume FlexVol. Si l'appliance ONTAP Tools devient indisponible, quelle qu'en soit la raison, vous pouvez facilement et rapidement en déployer une nouvelle et importer la configuration. Pour plus d'informations sur les étapes de restauration d'un fournisseur VASA, consultez cet article de la base de connaissances :

["Guide de résolution des incidents VASA Provider"](#)

Réplication vVols

De nombreux clients ONTAP répliquent leurs datastores classiques sur des systèmes de stockage secondaires à l'aide de NetApp SnapMirror, puis utilisent le système secondaire pour restaurer des machines virtuelles individuelles ou la totalité d'un site en cas d'incident. Dans la plupart des cas, les clients utilisent un outil logiciel pour gérer ceci, tel qu'un logiciel de sauvegarde tel que le plug-in NetApp SnapCenter pour VMware vSphere ou une solution de reprise après incident telle que Site Recovery Manager de VMware (avec l'adaptateur de réplication du stockage dans les outils ONTAP).

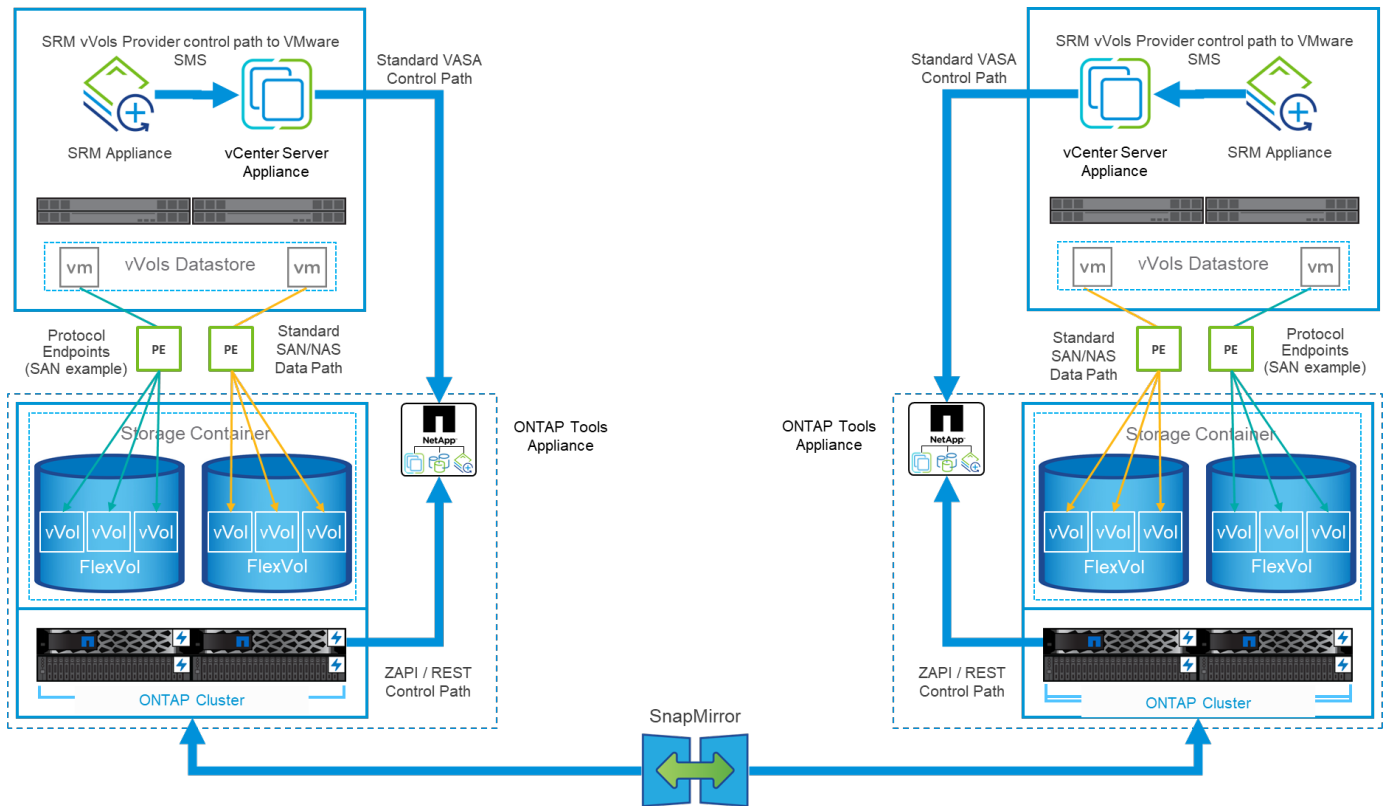
Cette exigence relative à un outil logiciel est encore plus importante pour la gestion de la réplication des vVols. Les fonctionnalités natives permettent de gérer certains aspects (par exemple, les copies Snapshot des vVols gérées par VMware sont déchargées vers ONTAP, qui utilise des clones de fichiers ou de LUN rapides et efficaces). Toutefois, l'orchestration générale est nécessaire pour gérer la réplication et la restauration. Les métadonnées concernant les vVols sont protégées par ONTAP et par le fournisseur VASA, mais des traitements supplémentaires sont nécessaires pour les utiliser sur un site secondaire.

Les outils ONTAP 9.7.1 associés à VMware Site Recovery Manager (SRM) 8.3 ont également pris en charge la reprise après incident et l'orchestration des flux de travail de migration en tirant parti de la technologie NetApp SnapMirror.

Dans la version initiale de la prise en charge de SRM avec les outils ONTAP 9.7.1, il était nécessaire de pré-créer les volumes FlexVol et d'activer la protection SnapMirror avant de les utiliser comme volumes de sauvegarde pour un datastore vVols. À partir des outils ONTAP 9.10, ce processus n'est plus nécessaire. Vous pouvez désormais ajouter la protection SnapMirror aux volumes de sauvegarde existants et mettre à jour les règles de stockage de vos machines virtuelles afin de bénéficier d'une gestion basée sur des règles avec reprise après incident, orchestration de la migration et automatisation intégrées à SRM.

Actuellement, VMware SRM est la seule solution d'automatisation de la migration et de la reprise après incident pour les vVols pris en charge par NetApp. Les outils ONTAP vérifient l'existence d'un serveur SRM 8.3 ou version ultérieure enregistré dans votre vCenter avant de vous permettre d'activer la réplication vVols, Vous pouvez exploiter les API REST d'outils ONTAP pour créer vos propres services.

Réplication de vVols avec SRM



Support MetroCluster

Bien que les outils ONTAP ne soient pas capables de déclencher un basculement MetroCluster, ils prennent en charge les systèmes NetApp MetroCluster pour les vVols soutenant les volumes dans une configuration vMSC (vSphere Metro Storage Cluster) uniforme. Le basculement d'un système MetroCluster est géré de la manière habituelle.

Même si NetApp SnapMirror Business Continuity (SM-BC) peut également servir de base pour une configuration vMSC, il n'est pas pris en charge avec les vVols.

Pour plus d'informations sur NetApp MetroCluster, consultez ces guides :

["TR-4689 Architecture et conception de la solution MetroCluster IP"](#)

["TR-4705 Architecture et conception de la solution NetApp MetroCluster"](#)

["VMware KB 2031038 prise en charge de VMware vSphere avec NetApp MetroCluster"](#)

Présentation de la sauvegarde vVols

Il existe plusieurs approches pour protéger les machines virtuelles, telles que l'utilisation d'agents de sauvegarde invités, la connexion de fichiers de données VM à un proxy de sauvegarde ou l'utilisation d'API définies telles que VMware VADP. Les vVols peuvent être protégées à l'aide des mêmes mécanismes et de nombreux partenaires NetApp prennent en charge les sauvegardes de machines virtuelles, y compris les vVols.

Comme mentionné précédemment, les snapshots gérés par VMware vCenter sont déchargés dans des clones de fichiers/LUN ONTAP rapides et compacts. Elles peuvent être utilisées pour des sauvegardes rapides et manuelles, mais vCenter limite le nombre de snapshots à 32. Vous pouvez utiliser vCenter pour créer des snapshots et restaurer les données selon vos besoins.

À partir du plug-in SnapCenter pour VMware vSphere (SCV) 4.6 utilisé conjointement avec les outils ONTAP 9.10 et versions ultérieures, ajoute la prise en charge de la sauvegarde et de la restauration cohérentes après panne des machines virtuelles basées sur vVols exploitant les snapshots de volume ONTAP FlexVol avec prise en charge de la réplication SnapMirror et SnapVault. Jusqu'à 1023 copies Snapshot sont prises en charge par volume. SCV peut également stocker davantage de copies Snapshot avec une conservation plus longue sur des volumes secondaires à l'aide de SnapMirror avec une règle de copie miroir.

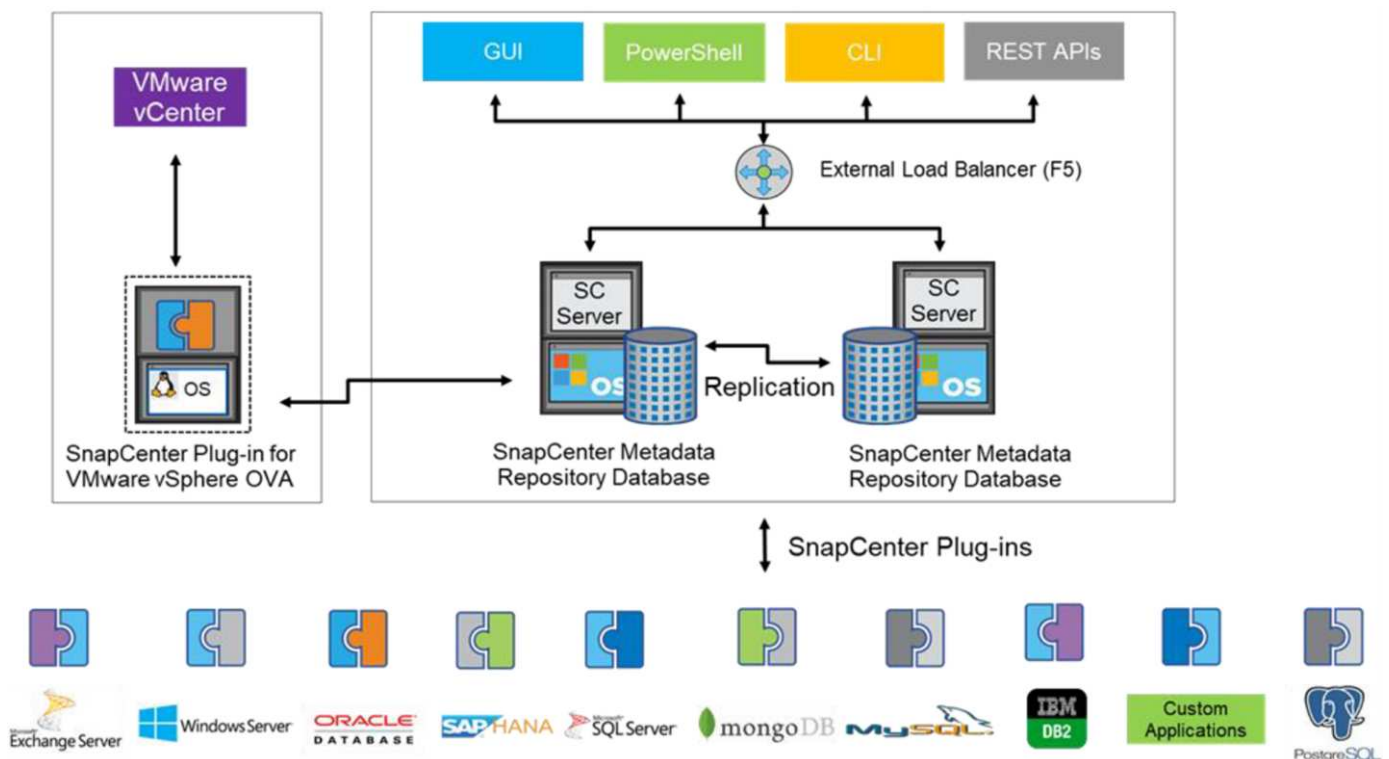
La prise en charge de vSphere 8.0 a été introduite avec SCV 4.7, qui utilisait une architecture de plug-ins locaux isolée. La prise en charge de vSphere 8.0U1 a été ajoutée à SCV 4.8, qui a entièrement migré vers la nouvelle architecture de plug-ins distants.

VVols Backup avec le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere

Avec NetApp SnapCenter, vous pouvez désormais créer des groupes de ressources pour les vVols à partir de balises et/ou de dossiers afin de tirer automatiquement parti des snapshots FlexVol d'ONTAP pour les machines virtuelles basées sur vVols. Cela vous permet de définir des services de sauvegarde et de restauration qui protègent automatiquement les machines virtuelles lorsqu'elles sont provisionnées dynamiquement au sein de votre environnement.

Le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere est déployé en tant qu'appliance autonome enregistrée en tant qu'extension vCenter, gérée via l'interface utilisateur vCenter ou via les API REST pour l'automatisation des services de sauvegarde et de restauration.

Architecture SnapCenter



Comme les autres plug-ins SnapCenter ne prennent pas encore en charge les vVols au moment de la rédaction de ce document, nous nous concentrerons sur le modèle de déploiement autonome présenté dans ce document.

Étant donné que SnapCenter utilise les copies Snapshot ONTAP FlexVol, il n'y a pas de surcharge placée sur vSphere, ni de réduction des performances comme on peut le voir avec les machines virtuelles traditionnelles

utilisant les snapshots gérés par vCenter. De plus, comme la fonctionnalité de SCV est exposée via les API REST, il est facile de créer des workflows automatisés à l'aide d'outils tels que VMware Aria Automation, Ansible, Terraform et pratiquement tous les autres outils d'automatisation capables d'utiliser des API REST standard.

Pour plus d'informations sur les API REST de SnapCenter, reportez-vous à la section "[Présentation des API REST](#)"

Pour plus d'informations sur le plug-in SnapCenter pour les API REST VMware vSphere, consultez la section "[Plug-in SnapCenter pour les API REST VMware vSphere](#)"

Et des meilleures pratiques

Les bonnes pratiques suivantes peuvent vous aider à tirer le meilleur parti de votre déploiement SnapCenter.

- SCV prend en charge les rôles RBAC vCenter Server et ONTAP RBAC et inclut des rôles vCenter prédéfinis qui sont automatiquement créés pour vous lorsque le plug-in est enregistré. Vous pouvez en savoir plus sur les types de RBAC pris en charge "[ici](#)."
 - Utilisez l'interface utilisateur de vCenter pour attribuer l'accès au compte le moins privilégié à l'aide des rôles prédéfinis décrits "[ici](#)".
 - Si vous utilisez SCV avec le serveur SnapCenter, vous devez attribuer le rôle *SnapCenter_Admin*.
 - ONTAP RBAC fait référence au compte utilisateur utilisé pour ajouter et gérer les systèmes de stockage utilisés par SCV. ONTAP RBAC ne s'applique pas aux sauvegardes basées sur vVols. En savoir plus sur ONTAP RBAC et SCV "[ici](#)".
- Répliquez vos jeux de données de sauvegarde sur un second système à l'aide de SnapMirror pour créer des répliques complètes des volumes source. Comme mentionné précédemment, vous pouvez également utiliser des règles de copie miroir pour la conservation à long terme des données de sauvegarde, indépendamment des paramètres de conservation des snapshots du volume source. Les deux mécanismes sont pris en charge avec vVols.
- Étant donné que SCV requiert également les outils ONTAP pour la fonctionnalité VMware vSphere for vVols, vérifiez toujours la compatibilité des versions avec l'outil IMT (Interoperability Matrix Tool) de NetApp
- Si vous utilisez la réplication vVols avec VMware SRM, tenez compte de vos objectifs RPO et de votre planification de sauvegarde
- Concevez vos règles de sauvegarde avec des paramètres de conservation qui répondent aux objectifs de point de restauration (RPO) définis par votre entreprise.
- Configurez les paramètres de notification de vos groupes de ressources pour qu'ils soient informés de l'état lors de l'exécution des sauvegardes (voir la figure 10 ci-dessous).

Options de notification de groupe de ressources

Edit Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

vCenter Server:

Name:

Description:

Notification:

Email send from:

Email send to:

Email subject:

Latest Snapshot name Enable _recent suffix for latest Snapshot Copy ⓘ

Custom snapshot format: Use custom name format for Snapshot copy

Note that the Plug-in for VMware vSphere cannot do the following:

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

Commencer à utiliser SCV à l'aide de ces documents

["En savoir plus sur le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere"](#)

["Déployez le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere"](#)

Dépannage

Plusieurs ressources de dépannage sont disponibles avec des informations supplémentaires.

Site de support NetApp

Outre plusieurs articles de la base de connaissances sur les produits de virtualisation NetApp, le site de support NetApp offre également une page d'accueil pratique pour le ["Les outils ONTAP pour VMware vSphere"](#) produit. Ce portail propose des liens vers des articles, des téléchargements, des rapports techniques et des discussions sur les solutions VMware sur la communauté NetApp. Il est disponible à l'adresse suivante :

["Site de support NetApp"](#)

Vous trouverez une documentation supplémentaire sur les solutions ici :

["Solutions NetApp pour la virtualisation"](#)

Dépannage du produit

Les différents composants des outils ONTAP, tels que le plug-in vCenter, VASA Provider et Storage Replication adapter sont tous documentés dans le référentiel de documents NetApp. Cependant, chacun d'entre eux

dispose d'une sous-section distincte de la base de connaissances et peut avoir des procédures de dépannage spécifiques. Ils répondent aux problèmes les plus courants rencontrés avec le fournisseur VASA.

Problèmes liés à l'interface utilisateur de VASA Provider

Il arrive que le client Web vCenter vSphere rencontre des problèmes avec les composants Serenity, ce qui empêche l'affichage des éléments de menu VASA Provider for ONTAP. Consultez la section résolution des problèmes d'enregistrement de VASA Provider dans le Guide de déploiement ou cette base de connaissances ["article"](#).

Échec du provisionnement du datastore vVols

Il arrive parfois que les services vCenter prennent du temps lors de la création du datastore vVols. Pour le corriger, redémarrez le service vmware-sps et remontez le datastore vVols à l'aide des menus vCenter (stockage > Nouveau datastore). Ceci est couvert par les échecs de provisionnement du datastore vVols avec vCenter Server 6.5 dans le Guide d'administration.

La mise à niveau d'Unified Appliance ne parvient pas à monter l'ISO

En raison d'un bogue dans vCenter, le montage de l'ISO utilisé pour mettre à niveau l'appliance unifiée d'une version à l'autre peut échouer. Si l'ISO peut être attaché à l'appliance dans vCenter, suivez la procédure de cette base de connaissances ["article"](#) à résoudre.

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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