



Commencer

NetApp virtualization solutions

NetApp
January 12, 2026

Sommaire

Commencer	1
Concepts de base	1
En savoir plus sur ONTAP pour VMware vSphere	1
En savoir plus sur les plateformes NetApp pour VMware	4
Découvrez les environnements multicloud hybrides avec NetApp et VMware	8
Outils et solutions de gestion	9
En savoir plus sur la gestion des machines virtuelles à l'aide des ONTAP tools for VMware vSphere	9
En savoir plus sur l'utilisation des API ONTAP et VMware pour l'administration	10
Découvrez comment surveiller une infrastructure complète à l'aide de NetApp Data Infrastructure Insights	11
Découvrez les machines virtuelles de VMware vSphere aux banques de données ONTAP	12
Solutions de protection des données	13
Découvrez comment protéger les environnements VMware avec MetroCluster et SnapMirror Active Sync	13
Découvrez comment atténuer les risques de sécurité et de ransomware pour les charges de travail VMware	14
Protection autonome contre les ransomwares pour NFS et VMFS	15
Solutions de sauvegarde et de reprise après sinistre	23
En savoir plus sur la sauvegarde et la restauration des machines virtuelles à l'aide du plug-in SnapCenter pour VMware vSphere	23
Découvrez comment reprendre les activités de vos machines virtuelles après sinistre à l'aide de NetApp Disaster Recovery	23

Commencer

Concepts de base

En savoir plus sur ONTAP pour VMware vSphere

NetApp ONTAP est une solution de stockage leader pour VMware vSphere, offrant près de deux décennies de performances fiables pour les cas d'utilisation de stockage de données et de stockage connecté aux invités. ONTAP prend en charge les protocoles SAN et NAS, permet une mise à l'échelle indépendante des ressources de stockage et de calcul et décharge les tâches de stockage des hôtes. Les avantages incluent une protection renforcée des données, une haute disponibilité et des fonctionnalités avancées de continuité des activités telles que SnapMirror et MetroCluster.

Introduction

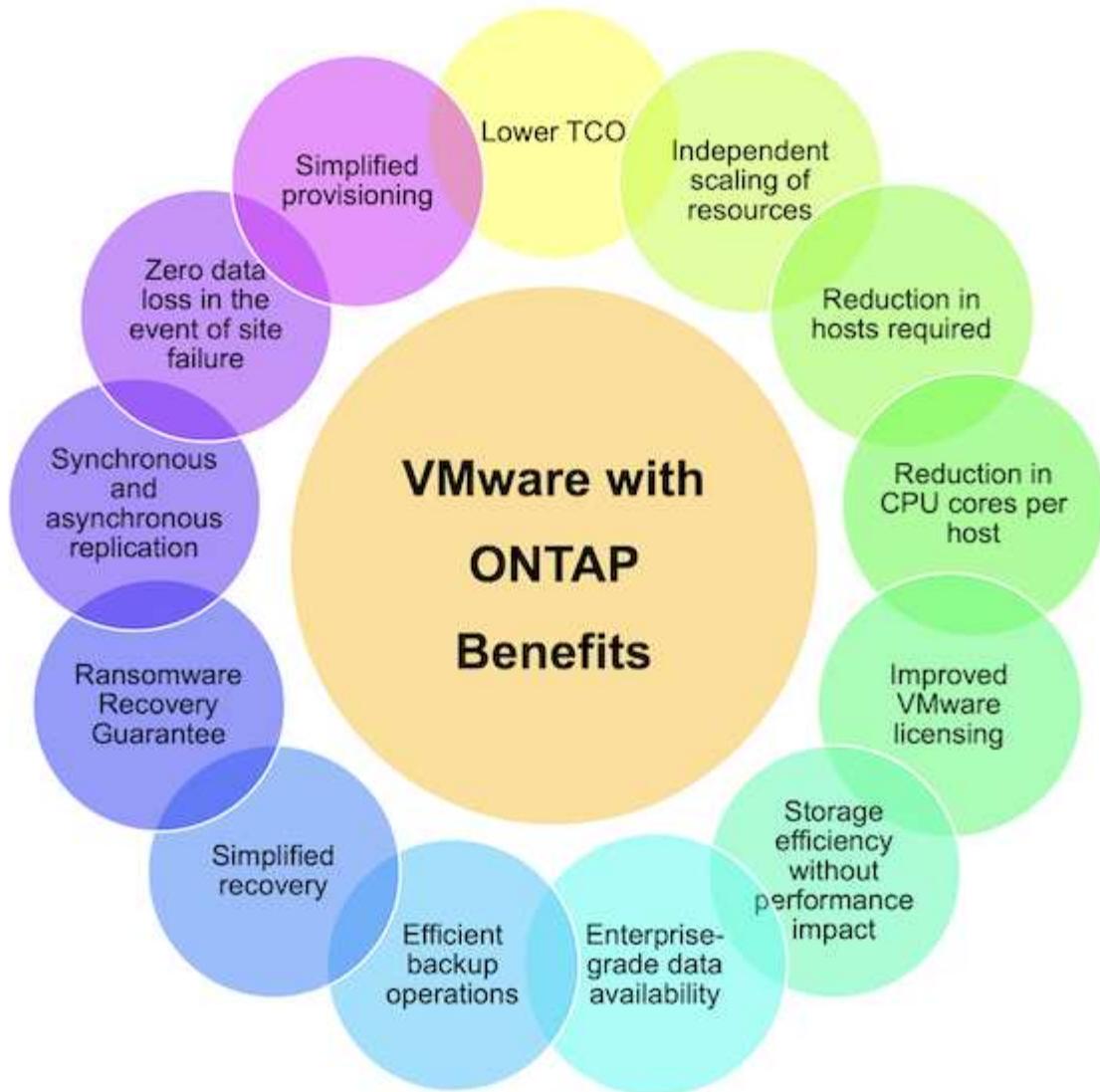
NetApp continue d'ajouter des fonctionnalités innovantes pour simplifier la gestion du stockage tout en réduisant les coûts et en augmentant la confiance dans une infrastructure virtuelle consolidée basée sur VMware et prête pour le cloud. Cette collection de solutions présente les offres ONTAP pour VMware vSphere Foundation et VMware Cloud Foundation, y compris les dernières informations sur les produits et les meilleures pratiques, pour rationaliser le déploiement, réduire les risques et simplifier la gestion.

Pour plus d'informations sur l'utilisation ONTAP avec VMware vSphere, reportez-vous à "["VMware vSphere avec ONTAP"](#)" .

Pourquoi ONTAP pour VMware

Il existe de nombreuses raisons pour lesquelles des dizaines de milliers de clients ont choisi ONTAP comme solution de stockage pour vSphere, notamment un système de stockage unifié prenant en charge les protocoles SAN et NAS, des capacités de protection des données robustes utilisant des instantanés peu encombrants et une multitude d'outils pour vous aider à gérer les données d'application. L'utilisation d'un système de stockage distinct de l'hyperviseur vous permet de décharger de nombreuses fonctions et de maximiser votre investissement dans les systèmes hôtes vSphere. Cette approche garantit non seulement que vos ressources hôtes sont concentrées sur les charges de travail des applications, mais elle évite également les effets aléatoires sur les performances des applications dus aux opérations de stockage.

L'utilisation ONTAP avec vSphere est une excellente combinaison qui vous permet de réduire les dépenses liées au matériel hôte et aux logiciels VMware. Vous pouvez également protéger vos données à moindre coût avec des performances élevées et constantes. Étant donné que les charges de travail virtualisées sont mobiles, vous pouvez explorer différentes approches à l'aide de Storage vMotion pour déplacer des machines virtuelles entre des banques de données VMFS, NFS ou vVols , le tout sur le même système de stockage.



Voici les principaux avantages pour les clients NetApp et VMware :

- **Flexibilité dès le premier jour et au fur et à mesure de votre évolution.** Le besoin de croissance peut survenir pour diverses raisons, quelle que soit l'architecture. Que les besoins en termes de performances ou de capacité évoluent, ou que de nouveaux hôtes soient ajoutés et que des considérations relatives au réseau ou à la structure surviennent, il est essentiel de choisir une plate-forme de stockage qui permet une mise à l'échelle indépendante des ressources.

Avec ONTAP, vous pouvez commencer avec la capacité requise, évoluer selon vos besoins et profiter de la hiérarchisation, le tout sans avoir à ajouter d'hôtes de calcul supplémentaires. De plus, un seul cluster ONTAP peut être utilisé avec plusieurs domaines de charge de travail et évite la création d'îlots de stockage. Ces avantages génèrent des économies de coûts importantes pour l'organisation.

- **Décharger les tâches de stockage vers ONTAP.** Dans les environnements HCI typiques, la plate-forme hôte est responsable des tâches de calcul, des opérations de stockage et de toute optimisation du réseau côté client. Par exemple, la surcharge du processeur doit être prise en compte lors de la détermination des exigences matérielles des nœuds de calcul. Souvent difficile à évaluer de manière préventive, cette surcharge est généralement considérée comme étant de 10 à 15 % et dépend du profil d'E/S des charges de travail. De plus, il est important de prendre en compte la consommation de mémoire. La surcharge de mémoire est obligatoire et ne doit pas être compromise pour maintenir les performances. Les hôtes

peuvent compenser cela en tirant parti des cartes réseau compatibles RDMA, améliorant ainsi l'efficacité du transfert réseau, moyennant des coûts supplémentaires. Enfin, avec une plate-forme HCI, les fonctions de stockage telles que l'efficacité du stockage, les tolérances RAID et aux pannes et le cryptage sont gérées par les hôtes.

Les clients peuvent atténuer ces impacts négatifs sur les ressources du processeur hôte en tirant parti d'ONTAP. Cette stratégie permet aux hôtes de se concentrer sur les tâches de calcul tout en permettant à d'ONTAP de gérer les opérations de stockage gourmandes en ressources CPU. Cette stratégie améliore les performances globales en optimisant l'efficacité du stockage, le chiffrement, les instantanés, etc., tout en réduisant le coût total de possession. En augmentant non seulement les performances de l'hôte et en diminuant le nombre d'hôtes nécessaires pour fournir la même charge de travail, il réduit également le nombre de coeurs requis par hôte, ce qui entraîne des économies de coûts supplémentaires. Ces économies s'étendent également aux économies d'efficacité énergétique, aux besoins de refroidissement réduits, aux coûts de licence optimisés et bien plus encore ; tout cela en déchargeant les tâches de stockage gourmandes en CPU vers d'ONTAP et en s'appuyant moins sur les hôtes pour tout gérer.

- **Efficacité du stockage** Bien que NetApp ait été le premier à proposer la déduplication pour les charges de travail de production, cette innovation n'était ni la première ni la dernière dans ce domaine. Tout a commencé avec des instantanés, un mécanisme de protection des données peu encombrant sans effet sur les performances, ainsi que la technologie FlexClone pour créer instantanément des copies en lecture/écriture de machines virtuelles à des fins de production et de sauvegarde. NetApp a ensuite proposé des fonctionnalités en ligne, notamment la déduplication, la compression et la déduplication zéro bloc, pour tirer le meilleur parti du stockage des SSD coûteux. Plus récemment, d'ONTAP a ajouté la possibilité de regrouper des opérations d'E/S et des fichiers plus petits dans un bloc de disque à l'aide de la compaction. La combinaison de ces capacités a permis aux clients de réaliser des économies allant jusqu'à 5:1 pour VSI et jusqu'à 30:1 pour VDI.
- **Disponibilité des données de niveau entreprise.** La protection des données est primordiale pour toute organisation informatique. La planification des tolérances aux pannes de charge de travail nécessite une réflexion approfondie pour garantir qu'un nombre adéquat de nœuds sont disponibles lorsque les hôtes sont responsables des opérations de stockage. À mesure que le nombre de pannes tolérées augmente, le besoin d'hôtes supplémentaires et la quantité de stockage provisionnée pour prendre en charge la capacité de stockage de machine virtuelle requise augmentent également.

Les fonctionnalités de disponibilité complètes d'ONTAP garantissent que les données sont toujours accessibles, sécurisées et résilientes, ce qui en fait un choix fiable pour les déploiements VMware de toutes tailles. L'exploitation du stockage partagé dans les environnements VMware facilite le déploiement de clusters vSphere plus petits, simplifiant le processus de configuration et permettant le partage du stockage entre les clusters avec une tolérance aux pannes améliorée.

Les principales fonctionnalités de disponibilité d'ONTAP incluent :

- Architecture haute disponibilité (HA) : d'ONTAP prend en charge une architecture haute disponibilité qui inclut un modèle de déploiement en cluster.
 - Basculement et restauration automatiques : en cas de panne matérielle ou logicielle, d'ONTAP permet un basculement automatique vers un nœud de stockage de secours. Une fois le problème résolu, une restauration peut être effectuée pour restaurer la configuration d'origine, minimisant ainsi les temps d'arrêt.
 - Protection des données intégrée : d'ONTAP inclut des fonctionnalités de protection des données intégrées telles que RAID-DP et RAID-TEC, qui offrent une protection améliorée contre les pannes de disque et garantissent l'intégrité et la disponibilité des données.
- **Opérations de sauvegarde et de récupération efficaces.** En plus de protéger les données en cas de pannes diverses, nous devons prévoir de sauvegarder les machines virtuelles et les charges de travail dans le cadre des opérations informatiques régulières. Les instantanés capturent l'état d'une machine

virtuelle à un moment précis, y compris le disque, la mémoire et les paramètres de la machine virtuelle. Cela permet à un administrateur de rétablir un état antérieur de la machine virtuelle en cas de problème, comme une mise à jour échouée, un changement de configuration ou une attaque de ransomware ou de virus. Le stockage consommé par les snapshots doit être pris en compte lors de la conception d'une solution équilibrée pour les environnements VMware.

Bien que les instantanés soient un outil important, une dépendance excessive aux instantanés basés sur VMware soulève des inquiétudes concernant les politiques de fréquence et de conservation. De plus, avoir trop de snapshots basés sur VMware peut réduire les performances. Il est important de considérer des alternatives telles que les copies instantanées NetApp et le SnapCenter Plug-in for VMware vSphere. SnapCenter exploite des copies instantanées, qui sont des images en lecture seule, à un instant T, d'un volume qui partage initialement des blocs de disque avec le système de fichiers actif, ne nécessitant aucun espace supplémentaire et un stockage minimal. Ces instantanés ont une surcharge de performances négligeable, capturant uniquement les modifications depuis le dernier instantané. Le SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) utilise ces instantanés pour fournir des sauvegardes et des restaurations efficaces et cohérentes en cas de panne pour les machines virtuelles, les banques de données et les VMDK. Ces opérations sont intégrées de manière transparente et sans impact sur les performances dans un environnement vCenter. De plus, ONTAP permet le déchargement des snapshots vers le stockage d'objets pour une conservation à long terme.

- **Capacités de continuité des activités holistiques.** Au-delà de la tolérance aux pannes, de la sauvegarde et de la récupération standard, une organisation doit planifier divers scénarios tels que les catastrophes, les attaques de ransomware et les migrations de sites de centres de données. Avec le stockage basé sur l'hôte, relever ces défis implique généralement de s'appuyer sur une gamme de solutions tierces pour atténuer efficacement les catastrophes et assurer la continuité des activités. De plus, pour les scénarios nécessitant une utilisation intensive du réseau, un dimensionnement insuffisant des périphériques réseau et de stockage peut entraîner des impacts significatifs sur les performances.

S'appuyant sur ses fonctionnalités de disponibilité et ses capacités de sauvegarde et de récupération, ONTAP est un composant essentiel d'une stratégie complète de continuité des activités pour les environnements VMware. Les organisations ont besoin que les machines virtuelles et les charges de travail soient disponibles de manière transparente pendant les opérations normales et de maintenance, protégées par des capacités de protection et de récupération robustes et capables de tirer parti de solutions de reprise après sinistre économiques et peu encombrantes.

Les principales fonctionnalités de continuité des activités ONTAP incluent :

- Réplication des données avec SnapMirror: En tirant parti des copies instantanées, SnapMirror permet la réplication asynchrone et synchrone des données vers des sites distants ou des environnements cloud pour la reprise après sinistre
- MetroCluster: la technologie MetroCluster d'ONTAP fournit une réplication synchrone entre des sites géographiquement séparés, garantissant une perte de données nulle et une récupération rapide en cas de panne du site.
- Cloud Tiering : Cloud Tiering identifie automatiquement les données froides (données auxquelles on accède rarement) sur le stockage principal et les déplace vers un stockage d'objets à moindre coût, soit dans le cloud, soit sur site.
- NetApp Disaster Recovery: NetApp Disaster Recovery est une solution complète conçue pour fournir aux entreprises des capacités de reprise après sinistre robustes, garantissant la protection des données, une reprise rapide et la continuité des activités en cas de sinistre.

En savoir plus sur les plateformes NetApp pour VMware

NetApp propose des plates-formes adaptées aux environnements VMware, notamment

FAS pour un stockage rentable, AFF pour les charges de travail hautes performances, ASA pour les déploiements SAN dédiés et des solutions cloud pour les architectures hybrides et multicloud. Propulsées par ONTAP, ces plates-formes prennent en charge VMware Cloud Foundation et VMware vSphere.

Introduction

Ces offres améliorent les performances, l'évolutivité et la gestion des données pour l'administrateur VMware. De plus, ONTAP est utilisé sur ces plates-formes, offrant une solution de gestion des données unifiée, évolutive et efficace qui prend en charge divers protocoles de stockage, améliore la protection des données et optimise les performances pour diverses charges de travail.

Avantages communs aux plateformes NetApp

- **Intégration VMware** : toutes les plates-formes NetApp offrent des intégrations approfondies avec VMware, améliorant ainsi l'efficacité de l'environnement de stockage. Les solutions sur site peuvent exploiter les plugins, les API, VAAI et VASA pour améliorer la gestion globale des données tout en améliorant la polyvalence de l'infrastructure.
- **Optimisation des coûts et efficacité du stockage** : l'utilisation du stockage NetApp tire parti des technologies d'efficacité natives telles que la déduplication, la compression et le provisionnement fin, réduisant considérablement la consommation et les coûts de stockage tout en maximisant l'utilisation de la capacité et les performances. De plus, ces économies de stockage se traduisent par une réduction de la charge sur les ressources de calcul.
- **Gestion unifiée des données** : ONTAP fournit une interface de gestion unique pour le stockage sur site et dans le cloud, simplifiant l'administration et réduisant la complexité. Cela permet un déplacement et une gestion transparents des données dans les environnements sur site et dans le cloud, offrant flexibilité et évolutivité pour les charges de travail VMware.
- **Prise en charge multiprotocole** : ONTAP prend en charge une large gamme de protocoles de stockage, notamment NFS, CIFS/SMB, iSCSI, FC et NVMe, permettant aux organisations de consolider les charges de travail sur une seule plateforme ou de profiter d'offres SAN spécialement conçues sans créer de silos de données.
- **Automatisation et orchestration** : la prise en charge d'outils d'automatisation tels que VMware Cloud Foundation Automation (anciennement VMware Aria Automation) et l'intégration avec Ansible et d'autres frameworks d'automatisation rationalisent les opérations et réduisent les frais administratifs.
- **Sécurité** : des fonctionnalités de sécurité robustes, notamment le chiffrement au repos et en transit, la multilocation sécurisée et le contrôle d'accès basé sur les rôles, garantissent la sécurité des environnements VMware.
- * **Outils ONTAP pour VMware** :* les outils NetApp ONTAP pour VMware offrent des capacités d'intégration et de gestion transparentes, permettant un provisionnement efficace du stockage, une protection des données et des performances améliorées pour les environnements VMware via une interface unifiée et intuitive.
- * **SnapCenter pour VMware vSphere** :* NetApp SnapCenter pour VMware vSphere simplifie et centralise les opérations de protection, de sauvegarde et de récupération des données pour les environnements VMware, garantissant une gestion fiable et efficace des données des machines virtuelles.
- **Haute disponibilité et résilience** : des fonctionnalités telles que RAID-TEC et RAID-DP offrent une protection robuste des données et une haute disponibilité, essentielles pour les environnements VMware.
- **Qualité de service (QoS)** : permet aux administrateurs de définir des garanties de performances pour différentes machines virtuelles, garantissant ainsi que les charges de travail critiques reçoivent les ressources nécessaires.

Remarque : les solutions cloud NetApp peuvent avoir des fonctionnalités limitées par le fournisseur de cloud, mais elles restent très robustes pour la connexion des invités et la prise en charge des banques de données NFS natives.

Avantages de NetApp ASA (All SAN Array)

- **Optimisé pour SAN** : conçu spécifiquement pour les charges de travail SAN, offrant des performances élevées et une faible latence pour les environnements VMware qui s'appuient sur le stockage en blocs.
- **Haute disponibilité améliorée** : des fonctionnalités telles que les contrôleurs actifs-actifs et la réplication synchrone garantissent une disponibilité continue et une protection des données.

La gamme ASA comprend des modèles de la série A et de la série C.

Les baies flash entièrement NVMe NetApp série A sont conçues pour les charges de travail hautes performances, offrant une latence ultra-faible et une résilience élevée, ce qui les rend adaptées aux applications critiques.



Les baies flash QLC de la série C sont destinées aux cas d'utilisation de plus grande capacité, offrant la vitesse du flash avec l'économie du flash hybride.



Prise en charge du protocole de stockage

L'ASA prend en charge tous les protocoles SAN standard, notamment iSCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel sur Ethernet (FCoE) et NVME sur fabrics.

iSCSI - NetApp ASA fournit une prise en charge robuste pour iSCSI, permettant un accès au niveau des blocs aux périphériques de stockage sur les réseaux IP. Il offre une intégration transparente avec les initiateurs iSCSI, permettant un provisionnement et une gestion efficaces des LUN iSCSI. Les fonctionnalités avancées d'ONTAP, telles que le multi-chemin, l'authentification CHAP et la prise en charge ALUA.

Pour obtenir des conseils de conception sur les configurations iSCSI, reportez-vous au "["Documentation de référence sur la configuration SAN"](#)" .

Fibre Channel - NetApp ASA offre une prise en charge complète de Fibre Channel (FC), une technologie de réseau haut débit couramment utilisée dans les réseaux de stockage (SAN). ONTAP s'intègre de manière transparente à l'infrastructure FC, offrant un accès fiable et efficace au niveau des blocs aux périphériques de stockage. Il offre des fonctionnalités telles que le zonage, le multi-chemin et la connexion Fabric (FLOGI) pour optimiser les performances, améliorer la sécurité et garantir une connectivité transparente dans les environnements FC.

Pour obtenir des conseils de conception sur les configurations Fibre Channel, reportez-vous au "["Documentation de référence sur la configuration SAN"](#)" .

NVMe sur Fabrics - NetApp ONTAP et ASA prennent en charge NVMe sur Fabrics. NVMe/FC permet l'utilisation de périphériques de stockage NVMe sur une infrastructure Fibre Channel et NVMe/TCP sur des réseaux IP de stockage.

Pour obtenir des conseils de conception sur NVMe, reportez-vous à "["Configuration, prise en charge et limitations NVMe"](#)"

Technologie active-active

Les baies SAN All-Flash NetApp permettent des chemins actifs-actifs via les deux contrôleurs, éliminant ainsi la nécessité pour le système d'exploitation hôte d'attendre qu'un chemin actif échoue avant d'activer le chemin alternatif. Cela signifie que l'hôte peut utiliser tous les chemins disponibles sur tous les contrôleurs, garantissant que les chemins actifs sont toujours présents, que le système soit dans un état stable ou qu'il subisse une opération de basculement du contrôleur.

De plus, NetApp ASA offre une fonctionnalité distinctive qui améliore considérablement la vitesse de basculement SAN. Chaque contrôleur réplique en continu les métadonnées LUN essentielles vers son partenaire. Ainsi, chaque responsable du traitement est préparé à assumer les responsabilités de fourniture de données en cas de défaillance soudaine de son partenaire. Cette préparation est possible car le contrôleur possède déjà les informations nécessaires pour commencer à utiliser les lecteurs qui étaient auparavant gérés par le contrôleur défaillant.

Avec le cheminement actif-actif, les prises de contrôle planifiées et non planifiées ont des temps de reprise des E/S de 2 à 3 secondes.

Pour plus d'informations, voir "["TR-4968, Baie NetApp All-SAS – Disponibilité et intégrité des données avec NetApp ASA"](#)" .

Pour plus d'informations, consultez le "["Page de destination de NetApp ASA"](#)" .

Avantages de NetApp AFF (All Flash FAS)

- **Performances extrêmes** : utilise un stockage entièrement flash pour offrir une latence inférieure à la milliseconde et des IOPS élevées, idéales pour les charges de travail VMware sensibles aux performances.
- * Faible latence constante :* garantit des performances prévisibles pour les applications et les machines virtuelles critiques, essentielles au maintien des SLA.

Pour plus d'informations sur les baies de stockage NetApp AFF série A, consultez le "["NetApp AFF Série A"](#)" page de destination.

Pour plus d'informations sur les baies de stockage NetApp C-Series, consultez le "["NetApp AFF Série C"](#)" page

de destination.

Avantages du stockage FAS (Fabric-Attached Storage) de NetApp

- **Architecture de stockage unifiée** : prend en charge les protocoles SAN (au niveau du bloc) et NAS (au niveau du fichier), ce qui la rend polyvalente pour diverses charges de travail VMware.
- **Rentable** : Idéal pour les environnements qui nécessitent un équilibre entre performances et coût, offrant une combinaison de disques durs et de SSD.

Avantages des solutions cloud

- **Gestion des données natives du cloud** : utilise des offres natives du cloud pour améliorer la mobilité des données, la sauvegarde et la reprise après sinistre pour les charges de travail VMware. La prise en charge de la prise en charge native des banques de données NFS pour les charges de travail cloud VMware est la suivante :
 - VMware Cloud sur AWS avec Amazon FSx for NetApp ONTAP
 - Azure VMware Service avec Azure NetApp Files
 - Google Cloud VMware Engine avec Google Cloud NetApp Volume -
- * **Flexibilité du cloud hybride** :* intégration transparente entre les environnements sur site et cloud, offrant une flexibilité pour les charges de travail VMware qui s'étendent sur plusieurs sites.

Résumé

En résumé, les plates-formes ONTAP et NetApp offrent un ensemble complet d'avantages pour les charges de travail VMware, améliorant les performances, l'évolutivité et la gestion des données. Bien que les fonctionnalités communes fournissent une base solide, chaque plate-forme offre des avantages différenciés adaptés à des besoins spécifiques, qu'il s'agisse d'un stockage rentable avec FAS, de hautes performances avec AFF, de performances SAN optimisées avec ASA ou de flexibilité du cloud hybride avec les offres cloud NetApp .

Découvrez les environnements multicloud hybrides avec NetApp et VMware

Découvrez comment NetApp et VMware rationalisent les configurations multicloud hybrides en intégrant l'infrastructure sur site aux services de cloud public, permettant la migration des charges de travail, l'optimisation des ressources et des opérations cohérentes dans tous les environnements.

Introduction

Cette approche permet aux entreprises de migrer facilement les charges de travail, d'optimiser l'utilisation des ressources et de maintenir des opérations cohérentes dans les deux environnements.

Pour plus d'informations sur les scénarios de cloud hybride avec VMware et NetApp, consultez "[Présentation de NetApp Hybrid Multicloud avec VMware](#)" .

Scénarios de déploiement VMware avec NetApp

Cette section décrit différentes options de déploiement pour les environnements VMware sur site et dans les clouds publics. Chacun des fournisseurs de cloud prend en charge une pile VMware Software Defined Data

Center (SDDC) et/ou VMware Cloud Foundation (VCF) au sein de leurs offres de cloud public respectives.

- **VMware sur site**

L'utilisation de VMware avec le stockage NetApp sur site fournit un environnement de virtualisation robuste, évolutif et flexible. En associant les fonctionnalités avancées de gestion des données de NetApp, telles que la déduplication, la compression et les snapshots efficaces, au système de stockage approprié optimisé par ONTAP, les clients peuvent choisir la plate-forme qui leur convient. Cette combinaison garantit des performances élevées, une fiabilité et une gestion simplifiée pour les charges de travail virtualisées, améliorant ainsi l'efficacité globale du centre de données.

- **Solution Azure VMware**

Azure VMware Solution est un service cloud hybride qui permet des SDDC VMware entièrement fonctionnels au sein du cloud public Microsoft Azure. Azure VMware Solution est une solution propriétaire entièrement gérée et prise en charge par Microsoft, vérifiée par VMware s'appuyant sur l'infrastructure Azure. Cela signifie que lorsque Azure VMware Solution est déployé, les clients bénéficient de l'ESXi de VMware pour la virtualisation du calcul, de vSAN pour le stockage hyperconvergé et de NSX pour la mise en réseau et la sécurité, tout en profitant de la présence mondiale de Microsoft Azure, des installations de centre de données de pointe et de la proximité du riche écosystème de services et de solutions Azure natifs.

- **VMware Cloud sur AWS**

VMware Cloud sur AWS apporte le logiciel SDDC de classe entreprise de VMware au cloud AWS avec un accès optimisé aux services AWS natifs. Propulsé par VMware Cloud Foundation, VMware Cloud sur AWS intègre les produits de virtualisation de calcul, de stockage et de réseau de VMware (VMware vSphere, VMware vSAN et VMware NSX) ainsi que la gestion de VMware vCenter Server, optimisée pour fonctionner sur une infrastructure AWS dédiée, élastique et bare-metal.

- **Google Cloud VMware Engine**

Google Cloud VMware Engine est une offre IaaS (Infrastructure as a Service) basée sur l'infrastructure évolutive et performante de Google Cloud et la pile VMware Cloud Foundation (VMware vSphere, vCenter, vSAN et NSX-T). Ce service permet une transition rapide vers le cloud, en migrant ou en étendant de manière transparente les charges de travail VMware existantes depuis les environnements sur site vers Google Cloud Platform, sans les coûts, les efforts ni les risques liés à la réarchitecture des applications ou à la refonte des opérations. Il s'agit d'un service vendu et supporté par Google, en étroite collaboration avec VMware.

Outils et solutions de gestion

En savoir plus sur la gestion des machines virtuelles à l'aide des ONTAP tools for VMware vSphere

Les ONTAP tools for VMware vSphere rationalisent la gestion du cycle de vie des machines virtuelles utilisant le stockage NetApp. Les administrateurs peuvent gérer le stockage directement depuis vCenter Server, simplifiant ainsi les opérations et améliorant l'évolutivité. Les composants clés tels que la console de stockage virtuelle (VSC), le fournisseur VASA et l'adaptateur de réplication de stockage (SRA) optimisent le provisionnement, la surveillance des performances et la reprise après sinistre.

Introduction

Il permet aux administrateurs de gérer directement le stockage au sein du vCenter Server et de simplifier la gestion du stockage et des données pour les environnements VMware. L'outil de plug-in VMware vSphere Client est conçu pour intégrer la fonctionnalité de plug-in dans vSphere Client sans avoir besoin de l'exécuter dans vCenter Server. Cela permet l'isolation des plug-ins et la mise à l'échelle des plug-ins qui fonctionnent dans de grands environnements vSphere.

Composants des outils ONTAP

- **Console de stockage virtuelle (VSC)** La VSC inclut l'interface intégrée au client vSphere où vous pouvez ajouter des contrôleurs de stockage, provisionner des banques de données, surveiller les performances des banques de données et afficher et mettre à jour les paramètres de l'hôte ESXi.
- **Fournisseur VASA** Le fournisseur VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) pour ONTAP envoie des informations sur le stockage utilisé par VMware vSphere au serveur vCenter, permettant ainsi le provisionnement des banques de données VMware Virtual Volumes (vVols), la création et l'utilisation de profils de capacité de stockage, la vérification de la conformité et la surveillance des performances.
- **Adaptateur de réplication de stockage (SRA)** Lorsqu'il est activé et utilisé avec VMware Site Recovery Manager (SRM), SRA facilite la récupération des banques de données et des machines virtuelles vCenter Server en cas de panne, permettant la configuration de sites protégés et de sites de récupération pour la reprise après sinistre.

Pour plus d'informations sur les outils NetApp ONTAP pour VMware, consultez "["Documentation des ONTAP tools for VMware vSphere"](#)" .

En savoir plus sur l'utilisation des API ONTAP et VMware pour l'administration

ONTAP et VMware proposent des API pour une intégration et une automatisation transparentes entre les plates-formes de stockage et de virtualisation. Cela permet un provisionnement, une surveillance et une protection des données rationalisés pour améliorer la cohérence du flux de travail.

Introduction

VMware fournit une gamme d'API qui permettent aux administrateurs d'interagir par programmation avec divers produits et services VMware, améliorant ainsi l'efficacité et la cohérence des opérations. De plus, les API NetApp ONTAP fournissent un ensemble robuste d'outils qui permettent aux administrateurs d'automatiser, d'intégrer et d'optimiser la gestion des environnements de stockage, en particulier en conjonction avec les charges de travail VMware. Ces API facilitent l'interaction transparente entre les systèmes de stockage ONTAP et VMware, améliorant ainsi l'efficacité, les performances et la protection des données.

API basées sur VMware

- **API VMware vSphere** : l'API vSphere est une API complète qui permet aux administrateurs de gérer et d'automatiser les environnements VMware vSphere. Il donne accès à une large gamme de fonctionnalités vSphere, notamment le provisionnement, la configuration, la surveillance et la gestion du cycle de vie des machines virtuelles.
- **API REST VMware vCenter Server** : l'API REST vCenter Server fournit une interface RESTful moderne pour la gestion de vCenter Server et de ses composants associés. Il simplifie l'automatisation et l'intégration avec d'autres systèmes et outils.

- **API VMware Cloud Foundation** : les API VMware Software-Defined Data Center (SDDC) fournissent un accès programmatique aux différents composants et services au sein d'un environnement VMware SDDC. Ces API permettent aux administrateurs et aux développeurs d'automatiser, de gérer et d'intégrer les différents aspects du centre de données, notamment les services de calcul, de stockage, de mise en réseau et de gestion.
- **API de stockage VMware vSphere - Connaissance du stockage** : VASA est un ensemble d'API permettant l'intégration des baies de stockage avec vCenter pour la gestion et l'administration. L'architecture repose sur plusieurs composants, dont le fournisseur VASA qui gère la communication entre VMware vSphere et les systèmes de stockage. Avec ONTAP, le fournisseur est implémenté dans le cadre des ONTAP tools for VMware vSphere.
- **API de stockage VMware vSphere - Intégration de baies** : VAAI est un ensemble d'API qui permettent la communication entre les hôtes VMware vSphere ESXi et les périphériques de stockage. L'API comprend un ensemble d'opérations primitives utilisées par les hôtes pour décharger les opérations de stockage sur la baie. VAAI peut fournir des améliorations de performances significatives pour les tâches gourmandes en stockage.

API basées sur ONTAP

- * API REST NetApp ONTAP :* l'API REST ONTAP fournit une interface RESTful moderne pour la gestion des systèmes de stockage ONTAP . Il simplifie l'automatisation des tâches de stockage telles que le provisionnement, la surveillance et la configuration. Il permet une intégration facile avec VMware vSphere et d'autres outils de gestion VMware, permettant des opérations de stockage automatisées directement à partir des environnements VMware. Il prend en charge une large gamme d'opérations, de la gestion de stockage de base aux tâches avancées de protection et de réplication des données, permettant une gestion du stockage évolutive et flexible.
- * Outils ONTAP pour VMware vSphere :* Les ONTAP tools for VMware vSphere sont un ensemble d'outils permettant d'intégrer ONTAP et vSphere. Il implémente la fonctionnalité de fournisseur du framework API VASA. Les outils ONTAP incluent également le plug-in vCenter, un adaptateur de réplication de stockage (SRA) pour VMware Site Recovery Manager et un serveur API REST que vous pouvez utiliser pour créer des applications d'automatisation.

Résumé

En résumé, avec les API ONTAP , les administrateurs peuvent créer des scripts pour la création et la configuration de banques de données dans des environnements VMware, garantissant ainsi un provisionnement de stockage rapide et cohérent. De plus, ils peuvent automatiser la création, la planification et la suppression de snapshots pour les machines virtuelles VMware, offrant ainsi des options efficaces de protection et de récupération des données. Les API SnapMirror facilitent l'automatisation de la configuration et de la gestion des relations de réplication, garantissant des solutions de reprise après sinistre robustes pour les charges de travail VMware. Les administrateurs peuvent également implémenter des scripts pour surveiller les mesures de performances de stockage et déclencher des alertes ou des actions automatisées lorsque les seuils de performances sont dépassés, garantissant ainsi des performances de stockage optimales pour les charges de travail VMware. En intégrant les API ONTAP aux API VMware, telles que celles fournies par vSphere et vRealize, les administrateurs peuvent obtenir une expérience de gestion transparente et hautement automatisée, améliorant ainsi l'efficacité et la fiabilité globales de leur infrastructure virtualisée.

Découvrez comment surveiller une infrastructure complète à l'aide de NetApp Data Infrastructure Insights

NetApp Data Infrastructure Insights (anciennement Cloud Insights) surveille les systèmes sur site et cloud, offrant une visibilité sur votre environnement informatique complet, y compris les systèmes de stockage VMware vSphere et ONTAP . Il permet des

fonctionnalités telles que le suivi des performances, la détection des problèmes et l'optimisation des ressources dans vos environnements publics et privés.

Introduction

Avec Data Infrastructure Insights, vous pouvez surveiller, dépanner et optimiser toutes vos ressources, y compris vos clouds publics et vos centres de données privés.

Pour plus d'informations sur Data Infrastructure Insights, consultez "[Documentation sur les Data Infrastructure Insights](#)" .

Capacités Data Infrastructure Insights

- Data Infrastructure Insights fournit une surveillance multicloud hybride, vous offrant une observabilité complète de l'infrastructure et des charges de travail.
- Collecteurs de données pour infrastructures et charges de travail hétérogènes, y compris Kubernetes
- Collecteur Telegraf ouvert et API ouvertes pour une intégration facile
- Alertes et notifications complètes
- L'apprentissage automatique pour des informations intelligentes
- Optimiser l'utilisation des ressources
- Tableaux de bord intégrés ou personnalisables avec des filtres avancés pour minimiser le bruit d'affichage afin de répondre aux questions
- Découvrez l'état de santé de vos opérations de stockage ONTAP
- Protégez votre actif commercial le plus précieux – les données – contre les attaques de rançongiciel ou de destruction de données

Découvrez les machines virtuelles de VMware vSphere aux banques de données ONTAP

Les administrateurs VMware vSphere peuvent améliorer leur infrastructure en migrant les charges de travail vers les banques de données NetApp ONTAP . ONTAP fournit des instantanés compatibles avec les machines virtuelles, des clones efficaces en termes de stockage et des opérations vMotion transparentes tout en prenant en charge la gestion basée sur les politiques de stockage (SPBM). Qu'il s'agisse de migrer depuis vSAN, d'un stockage hérité ou de mettre en œuvre des déploiements de cloud hybride, ONTAP offre des performances améliorées et des opérations de stockage simplifiées pour les environnements VMware.

Cette migration permet une intégration transparente, une meilleure protection des données et une plus grande flexibilité dans la gestion des environnements virtualisés, garantissant une transition en douceur avec un temps d'arrêt minimal.

Cas d'utilisation

Il existe de nombreuses options de migration en termes de source et de destination lorsque l'on envisage de migrer vers des magasins de données basés sur ONTAP .

- Migration de systèmes de stockage tiers (y compris vSAN) vers des banques de données ONTAP .

- Migration de machines virtuelles dans le même cluster vSphere
- Migration de machines virtuelles sur plusieurs clusters vSphere
- Migration de machines virtuelles entre serveurs vCenter dans le même domaine SSO
- Migration de machines virtuelles entre serveurs vCenter dans différents domaines SSO
- Migration de machines virtuelles entre différents centres de données
- Migration de systèmes de stockage tiers (y compris vSAN) vers des banques de données ONTAP .
- Migration de machines virtuelles dans un environnement cloud hybride

Pour plus d'informations sur la migration des charges de travail VMware vers des banques de données basées sur ONTAP , consultez le "["Migrer des machines virtuelles vers des banques de données ONTAP"](#) .

Solutions de protection des données

Découvrez comment protéger les environnements VMware avec MetroCluster et SnapMirror Active Sync

La continuité des activités avancée est essentielle pour protéger les environnements VMware contre les pannes à l'échelle du domaine. NetApp et VMware proposent des solutions telles que NetApp MetroCluster, SnapMirror Active Sync et VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) pour améliorer la protection des charges de travail et garantir une haute disponibilité.

Introduction

En plus des disponibilités intégrées aux produits, VMware et NetApp proposent des configurations avancées qui protègent davantage les charges de travail réparties sur des domaines de défaillance tels que les racks, les bâtiments, les campus ou même les villes.

NetApp MetroCluster

NetApp MetroCluster utilise la capacité de haute disponibilité (HA) de NetApp pour se protéger contre les pannes de contrôleur. MetroCluster inclut également la technologie SyncMirror , le basculement de cluster à la demande (CFOD), la redondance matérielle et la séparation géographique pour une haute disponibilité. SyncMirror met en miroir de manière synchrone les données sur deux plex : le plex local servant activement les données et le plex distant en veille. Tous les composants MetroCluster , tels que les contrôleurs, le stockage, les câbles, les commutateurs et les adaptateurs, disposent d'une redondance matérielle.

Synchronisation active NetApp SnapMirror

La synchronisation active NetApp SnapMirror offre une protection granulaire du magasin de données avec les protocoles SAN FCP et iSCSI, protégeant de manière sélective la topologie des charges de travail hautement prioritaires. Il offre un accès actif-actif aux sites locaux et distants, contrairement au MetroCluster actif-veille. À partir d' ONTAP 9.15.1, SnapMirror Active Sync prend en charge la fonctionnalité symétrique active/active, permettant des opérations d'E/S de lecture et d'écriture à partir des deux copies d'un LUN protégé avec une réplication synchrone bidirectionnelle.

Cluster de stockage VMware vSphere Metro

VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) améliore VMware HA avec un stockage étendu actif-actif.

Cette configuration certifiée protège les machines virtuelles et les conteneurs contre les pannes. Ceci est réalisé en utilisant des concepts de stockage étendus ainsi que des clusters d'hôtes vSphere. Ces hôtes sont répartis sur différents domaines de défaillance. Les technologies de stockage de synchronisation active NetApp MetroCluster et SnapMirror sont utilisées pour fournir une protection et des offres de stockage prises en charge. En exploitant vMSC, une solution certifiée NetApp fournit des opérations informatiques robustes et résilientes dans tous les domaines de défaillance.

Pour des informations détaillées, consultez le ["Cluster de stockage vSphere Metro avec ONTAP"](#).

Découvrez comment atténuer les risques de sécurité et de ransomware pour les charges de travail VMware

ONTAP améliore la sécurité et la protection contre les ransomwares dans les environnements VMware grâce au chiffrement, aux instantanés et aux contrôles d'accès avancés, complétant les fonctionnalités de sécurité de VMware pour protéger les données.

Introduction

En exploitant les fonctionnalités avancées de NetApp ONTAP dans les environnements VMware, les organisations peuvent garantir l'intégrité, la disponibilité et la sécurité de leurs données.

Découvrez ci-dessous comment ces technologies fonctionnent ensemble pour offrir des avantages en matière de **sécurité** et de **sauvegarde** de manière plus détaillée.

Sécurité et ransomware

La sécurité est une préoccupation primordiale dans les environnements virtualisés, et NetApp ONTAP fournit des fonctionnalités robustes pour améliorer la sécurité au sein des infrastructures VMware. ONTAP offre un cryptage pour les données au repos et en transit, garantissant que les informations sensibles sont protégées contre tout accès non autorisé. Les clés de chiffrement sont gérées de manière sécurisée et ONTAP prend en charge les solutions de chiffrement logicielles et matérielles. En s'intégrant aux outils de sécurité de VMware, tels que les fonctionnalités de sécurité intégrées de vSphere et les solutions de sécurité tierces, ONTAP contribue à créer un environnement sécurisé et conforme.

Défense contre les ransomwares

Les attaques de ransomware constituent une menace importante pour les organisations, et la combinaison de VMware et ONTAP fournit un mécanisme de défense solide. La technologie Snapshot d'ONTAP permet la création d'instantanés immuables qui ne peuvent pas être modifiés ou supprimés par un ransomware. En cas d'attaque, ces instantanés peuvent être utilisés pour restaurer rapidement les machines virtuelles et les banques de données affectées à leur état d'avant l'attaque, minimisant ainsi les temps d'arrêt et la perte de données. De plus, l'intégration d'ONTAP avec les systèmes de gestion des informations et des événements de sécurité (SIEM) permet une surveillance proactive et une alerte des activités suspectes. ONTAP prend également en charge l'authentification multifacteur (MFA) et le contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC) pour améliorer encore la sécurité.

Garantie de récupération après un ransomware

La garantie NetApp Ransomware offre aux entreprises une solution robuste et fiable pour se protéger contre les attaques de ransomware. En exploitant les fonctionnalités avancées de NetApp ONTAP, les organisations peuvent garantir la sécurité et la disponibilité de leurs données. La garantie offre une tranquillité d'esprit, sachant qu'en cas d'attaque par ransomware, les données peuvent être restaurées rapidement et

efficacement, minimisant ainsi les temps d'arrêt, la perte de données et l'impact financier. Cet engagement en matière de sécurité et de résilience des données fait de NetApp un partenaire idéal pour les organisations qui cherchent à protéger leurs actifs critiques contre l'évolution des cybermenaces.

Fonctionnalités de sécurité avancées

ONTAP inclut des fonctionnalités de sécurité avancées telles que la multi-location sécurisée, qui isole les données et les ressources dans les environnements multi-locataires, et l'audit de conformité, qui suit et enregistre l'accès aux données sensibles. Ces fonctionnalités garantissent que les données restent sécurisées et que les organisations peuvent démontrer leur conformité aux réglementations et normes du secteur.

Résumé

L'intégration des fonctionnalités de sécurité d'ONTAP, telles que le chiffrement, les instantanés immuables et les contrôles d'accès avancés, avec les outils de VMware offre une défense robuste contre les cybermenaces, y compris les ransomwares. La prise en charge par ONTAP de la multilocation sécurisée et de l'audit de conformité garantit la protection des données et la conformité réglementaire.

Ensemble, NetApp ONTAP et VMware offrent une solution complète pour sécuriser les environnements virtualisés, permettant aux organisations de protéger les données, de minimiser les temps d'arrêt et de maintenir la continuité des activités. La mise en œuvre de ces technologies aide les entreprises à relever les défis informatiques modernes et à protéger leurs actifs critiques contre les menaces de sécurité en constante évolution.

Protection autonome contre les ransomwares pour NFS et VMFS

Découvrez comment la protection autonome contre les ransomwares (ARP) de NetApp ONTAP utilise l'apprentissage automatique pour sécuriser les banques de données NFS et VMFS dans les environnements VMware, en fournissant une détection précoce des menaces, des instantanés inviolables et une récupération rapide pour renforcer la résilience des données sur les charges de travail virtualisées et cloud.

Aperçu

Les menaces de ransomware évoluent rapidement, devenant plus sophistiquées et perturbatrices. Les mesures de sécurité traditionnelles ne parviennent souvent pas à protéger les données critiques. Le stockage NetApp ONTAP fournit des fonctionnalités de sécurité intégrées qui protègent les données de manière proactive. En cas de faille de sécurité, ONTAP fournit des alertes en temps réel et des options de récupération rapide pour réduire les temps d'arrêt et limiter la perte de données. ONTAP permet aux clients de protéger, récupérer et déplacer leurs données et applications, renforçant ainsi la résilience aux ransomwares.

Cas d'utilisation – Protéger les machines virtuelles VMware et leurs fichiers

La détection précoce des ransomwares dans les environnements VMware est essentielle pour arrêter leur propagation et minimiser les temps d'arrêt. Une stratégie efficace utilise plusieurs couches de protection sur les hôtes ESXi et les machines virtuelles invitées. Alors que de nombreux contrôles de sécurité contribuent à créer une défense solide, NetApp ONTAP ajoute des protections essentielles au niveau du stockage qui renforcent encore la protection.

Les principales fonctionnalités ONTAP incluent la technologie Snapshot pour la récupération à un instant T, la protection autonome contre les ransomwares (ARP) optimisée par l'apprentissage automatique intégré, la vérification multi-administrateur et les instantanés inviolables qui préservent l'intégrité des données. Ces capacités fonctionnent ensemble pour améliorer la résilience aux ransomwares et permettre une récupération

rapide en cas de besoin.

La sécurisation des environnements vSphere et des machines virtuelles invitées nécessite une approche globale. Les principales mesures comprennent la segmentation du réseau, le déploiement de solutions EDR/XDR/SIEM pour la surveillance des points de terminaison, l'application de mises à jour de sécurité en temps opportun et le suivi des directives de renforcement établies. Chaque machine virtuelle exécute généralement un système d'exploitation standard, ce qui rend essentiel l'installation et la mise à jour régulière de solutions anti-malware de niveau entreprise dans le cadre d'une stratégie de défense multicouche contre les ransomwares.

Comment ONTAP aide

ONTAP renforce la protection des données avec plusieurs couches de défense. Les principales fonctionnalités incluent les instantanés, la protection autonome contre les ransomwares (ARP), les instantanés inviolables, la vérification multi-administrateurs, et bien plus encore. Ce document se concentre sur les améliorations apportées à ARP introduites dans la version 9.17.1.

Vous pouvez activer ARP sur les volumes NAS ou SAN qui prennent en charge les banques de données VMware. ARP utilise l'apprentissage automatique intégré d'ONTAP pour surveiller les modèles de charge de travail et l'entropie des données, détecter automatiquement les signes d'activité de ransomware et fournir une couche de sécurité intelligente et proactive. Configurez ARP par volume à l'aide de l'interface CLI ou System Manager d'ONTAP.

Évolution des fonctionnalités ARP

À partir de la version 9.10.1 ONTAP , ARP est disponible pour un volume existant ou un nouveau volume. Dans la version 9.16.1 ONTAP , vous pouvez activer ARP à l'aide du Gestionnaire système ou de l'interface de ligne de commande. La protection ARP/AI devient active immédiatement, sans période d'apprentissage requise. Dans la version 9.17.1, ARP prend en charge les volumes SAN. Lorsque vous activez ARP sur un volume SAN, ARP/AI surveille en permanence les données pendant une période d'évaluation pour déterminer l'adéquation de la charge de travail et définir le seuil de chiffrement optimal pour la détection.

ARP est intégré à ONTAP, offrant un contrôle intégré et une coordination avec d'autres fonctionnalités ONTAP . ARP fonctionne en temps réel, traite les données au fur et à mesure qu'elles sont écrites ou lues, et détecte et répond rapidement aux attaques potentielles de ransomware. Il crée des instantanés verrouillés à intervalles réguliers en plus des instantanés planifiés et gère intelligemment la conservation des instantanés en les recyclant lorsqu'aucune anomalie n'est détectée. Si ARP détecte une activité suspecte, il conserve un instantané pris avant l'attaque pendant une période prolongée pour garantir un point de récupération fiable.

Pour plus de détails, voir "[Ce que détecte ARP](#)" .

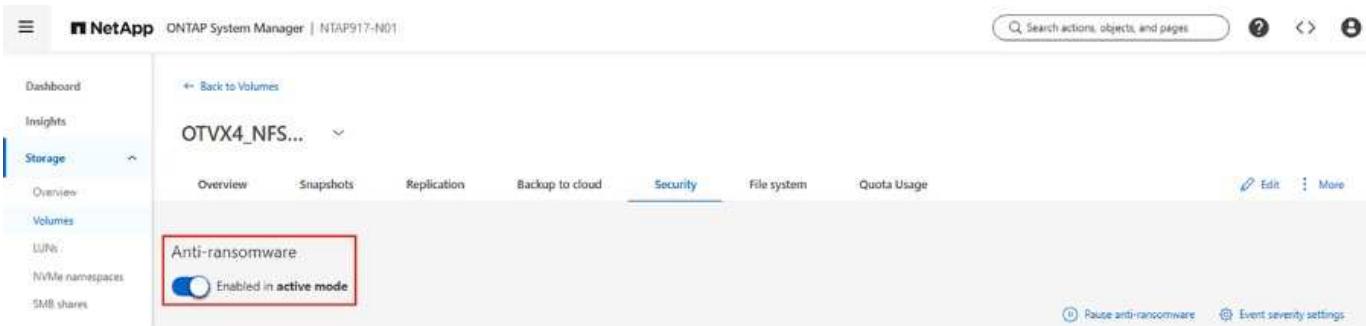


Le support ARP est inclus avec la licence ONTAP ONE.

Configurer ARP sur les volumes NAS et simuler une attaque sur une VM

Découvrez comment activer NetApp ONTAP Autonomous Ransomware Protection (ARP) sur les volumes NAS et SAN utilisés pour les banques de données VMware et simulez des attaques de ransomware pour voir comment ARP détecte les menaces et facilite une récupération rapide.

Lorsque ARP est activé sur un volume NAS à l'aide du Gestionnaire système ou de l'interface de ligne de commande, la protection ARP/AI est activée et active immédiatement. Aucune période d'apprentissage n'est requise.



The screenshot shows the NetApp ONTAP System Manager interface. The left sidebar is titled 'Storage' and includes 'Overview', 'Volumes', 'iSCSI', 'NVMe namespaces', and 'SMB shares'. The main content area is titled 'OTVX4_NFS...' and has a 'Back to Volumes' link. The top navigation bar includes 'Edit' and 'More' buttons. The 'Security' tab is selected, showing the 'Anti-ransomware' section with a red box around it. The status is 'Enabled in active mode'. There are also 'Pause anti-ransomware' and 'Event severity settings' buttons at the bottom of this section.

Dans cet exemple, la simulation est déclenchée à l'aide d'un script pour modifier les fichiers ou en modifiant l'extension de fichier pour simuler une attaque au sein d'une machine virtuelle résidant sur le volume NFS qui est attaché en tant que banque de données à vCenter.

Name	Date modified	Type	Size
Acorn Missouri River.pptx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Moon.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Moon.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Panthers.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pig.ppb.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pig.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn River.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn River.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Sun.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tornado.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tornado.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.pptx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Water.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Wheat.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Wheat.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB

Comme indiqué ci-dessous, ARP a détecté l'activité anormale.

ARP détecte l'attaque à un stade précoce et permet la récupération des données à partir d'instantanés pris à proximité du moment de l'attaque. Pour restaurer, utilisez l'instantané périodique ARP généré avant le déclenchement de l'incident. Et la capture d'écran ci-dessous montre les instantanés créés :

Anti_ransomware_periodic_backup.2025-08-13_0421	Aug/12/2025 9:21 PM	29 GB
hourly.2025-08-13_0405	Aug/12/2025 9:05 PM	28.9 GB
Anti_ransomware_periodic_backup.2025-08-13_0021	Aug/12/2025 5:21 PM	29.1 GB

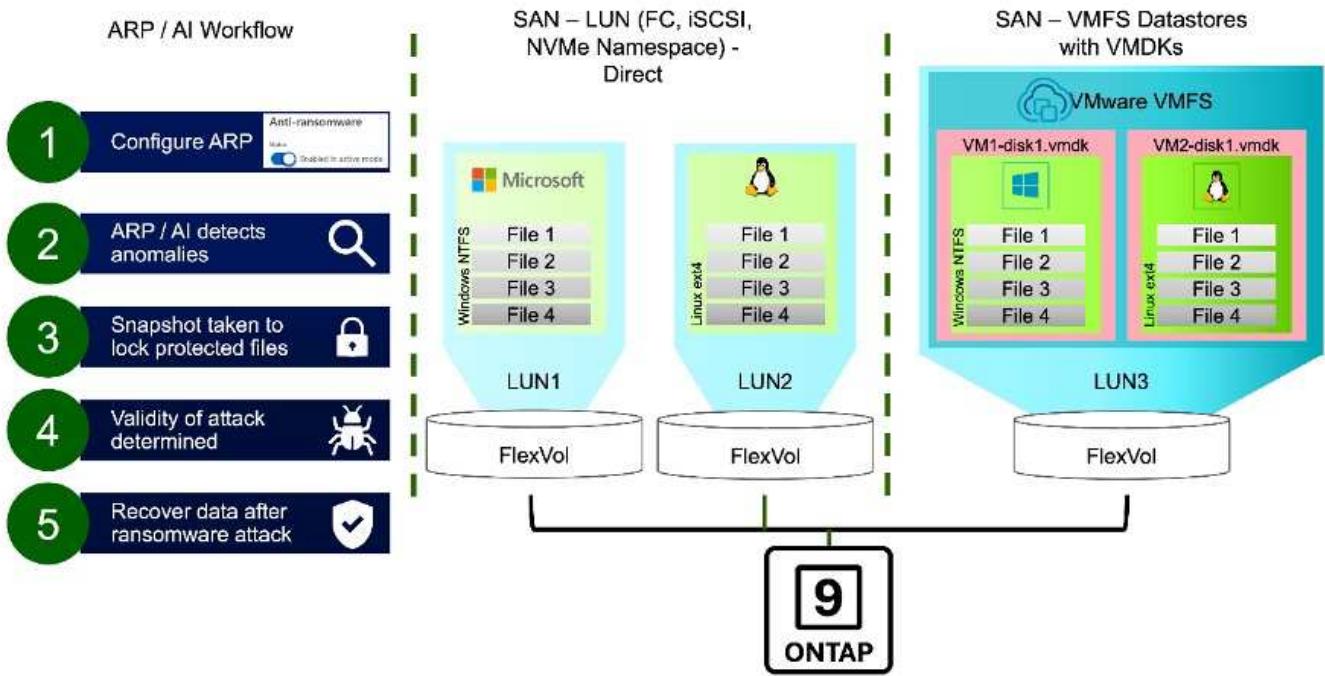
Pour obtenir des instructions détaillées sur l'activation d'ARP sur les volumes NFS qui servent de banques de données et la récupération en cas d'attaque, reportez-vous à "["ARP pour le stockage NFS"](#)".

Configurer ARP sur les volumes SAN et simuler une attaque sur une machine virtuelle

Lorsque ARP est activé sur un volume SAN, il commence par une phase d'évaluation, similaire au mode d'apprentissage utilisé dans les environnements NAS avant de passer automatiquement à la détection active.

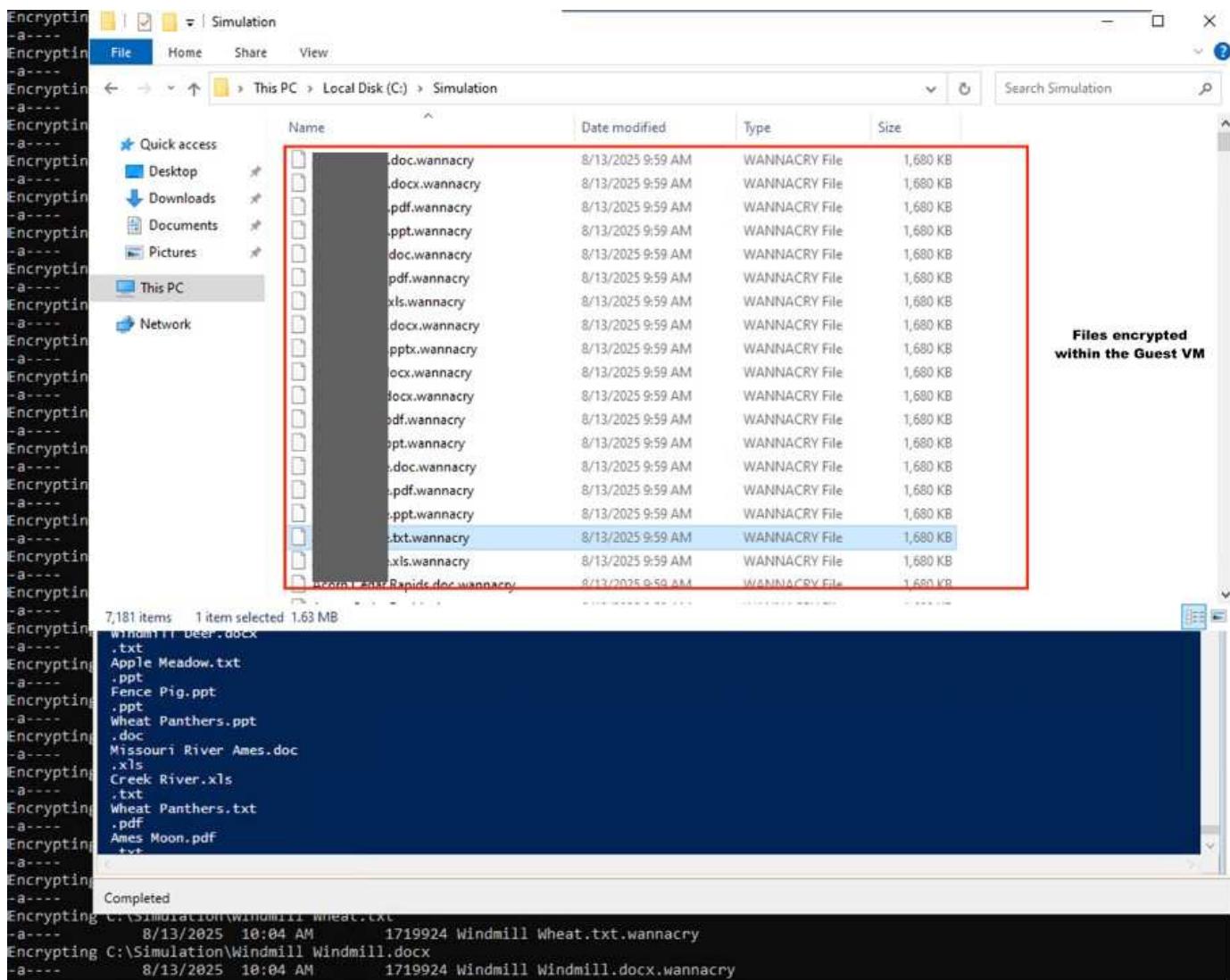
ARP lance une période d'évaluation de deux à quatre semaines avec un seuil de 75 % pour établir une base de référence pour le comportement de chiffrement. Les progrès au cours de cette phase peuvent être suivis à l'aide du `security anti-ransomware volume show` commande en vérifiant l'état de détection du périphérique de blocage. Une fois l'évaluation terminée, un statut **Active_suitable_workload** confirme que les niveaux d'entropie observés sont adaptés à une surveillance continue. Sur la base des données collectées, ARP ajuste automatiquement son seuil adaptatif pour garantir une détection des menaces précise et réactive. Selon les besoins, l'intervalle de création de snap peut être modifié de la valeur par défaut de 4 h à 1 h. Exercez cette modification avec prudence.

À partir d'ONTAP 9.17.1, des snapshots ARP sont générés à intervalles réguliers pour les volumes NAS et SAN.



Pour des informations détaillées, reportez-vous à "[Environnements SAN et types de modes](#)"

Il est temps de simuler une attaque. À des fins de démonstration, les fichiers sont chiffrés dans une machine virtuelle exécutée sur un magasin de données basé sur iSCSI. Près de 7 000 fichiers sont générés et sont malheureusement affectés par une attaque de ransomware.



Dans les 10 minutes, une activité anormale a été détectée sur le volume en fonction des données d'entropie élevée et ARP génère une alerte de menace car il a détecté une anomalie d'entropie à l'intérieur de la VM.

Anti-ransomware

Enabled in **active mode**

Choose an action

Abnormal volume activity detected on 13 Aug 2025 2:56 AM.

Entropy spikes observed

Date	Duration	Data written	Entropy
Aug 13, 2025, 2:56 AM	10 minutes	11.7 GiB	80%

Récupérer une machine virtuelle et ses données après une attaque de ransomware

Une fois l'attaque confirmée sur la base des étapes décrites ci-dessus, utilisez l'un des instantanés ARP ou un autre instantané du volume pour restaurer les données.

Une fois restaurés, les fichiers sont tous récupérés.

Name	Date modified	Type	Size
Acorn Acorn.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Acorn	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Acorn	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Acorn.ppt	8/13/2025 12:03 PM	PPT File	1,680 KB
Acorn Ames.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Ames	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Ames.xls	8/13/2025 12:03 PM	XLS File	1,680 KB
Acorn Apple	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Apple.pptx	8/13/2025 12:03 PM	PPTX File	1,680 KB
Acorn Barn	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Bean	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Bean	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Bean.ppt	8/13/2025 12:03 PM	PPT File	1,680 KB
Acorn Bridge.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Bridge	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Bridge.ppt	8/13/2025 12:03 PM	PPT File	1,680 KB
Acorn Bridge	8/13/2025 12:03 PM	Text Document	1,680 KB
Acorn Bridge.xls	8/13/2025 12:03 PM	XLS File	1,680 KB
Acorn Cedar Rapids.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Cedar Rapids	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Cedar Rapids	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Cedar Rapids.pptx	8/13/2025 12:03 PM	PPTX File	1,680 KB
Acorn Chicken.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Chicken	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Chicken.pptx	8/13/2025 12:03 PM	PPTX File	1,680 KB
Acorn Corn.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Corn	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Corn	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB
Acorn Corn.xls	8/13/2025 12:03 PM	XLS File	1,680 KB
Acorn Cow.doc	8/13/2025 12:03 PM	DOC File	1,680 KB
Acorn Cow	8/13/2025 12:03 PM	Office Open XML ...	1,680 KB
Acorn Cow	8/13/2025 12:03 PM	Microsoft Edge P...	1,680 KB

Pour des conseils détaillés, voir "[Restaurer les données à partir d'un instantané ARP après une attaque de ransomware](#)"

ONTAP comme couche de défense pour VMware et au-delà

En quelques clics, les entreprises peuvent améliorer en toute transparence leur stratégie de protection des données. Alimenté par des mécanismes de détection avancés basés sur l'apprentissage automatique, ONTAP introduit une puissante couche de défense dans les environnements VMware. Cette protection intelligente permet non seulement d'identifier les menaces à un stade précoce, mais également d'atténuer les dommages potentiels avant qu'ils ne s'aggravent.

Ce cas d'utilisation s'applique à bien plus que VMware. Vous pouvez étendre les mêmes principes à n'importe quelle application basée sur NAS ou SAN pour créer une architecture de sécurité multicouche. Les attaquants sont obligés de naviguer à travers plusieurs couches fortifiées, ce qui réduit considérablement le risque de violations réussies.

ONTAP ne se contente pas de protéger les données : il permet aux organisations de rester résilientes face à l'évolution des menaces.

Solutions de sauvegarde et de reprise après sinistre

En savoir plus sur la sauvegarde et la restauration des machines virtuelles à l'aide du plug-in SnapCenter pour VMware vSphere

Le SnapCenter Plug-in for VMware vSphere permet des opérations de sauvegarde et de restauration rapides et cohérentes avec les machines virtuelles, les banques de données et les fichiers VMDK. Ce plug-in VMware s'intègre à SnapCenter Server pour prendre en charge la sauvegarde et la restauration basées sur les applications pour les plug-ins spécifiques à l'application SnapCenter .

Ressources documentaires

Reportez-vous aux ressources de documentation suivantes pour des informations détaillées.

- ["Documentation du SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"](#)

Ressources de solutions

Consultez la solution de sauvegarde 3-2-1 suivante, qui comprend le SnapCenter Plug-in for VMware vSphere et la sauvegarde et la restauration des machines virtuelles NetApp .

Rapport technique :["Protection des données 3-2-1 pour VMware avec le plug-in SnapCenter et NetApp Backup and Recovery pour machines virtuelles"](#)

Blog Tech ONTAP :["Protection des données 3-2-1 pour VMware avec le plug-in SnapCenter et NetApp Backup and Recovery pour machines virtuelles"](#)

Ressources vidéo

[SnapCenter Plug-in for VMware vSphere : conditions préalables à la solution](#)

[SnapCenter Plug-in for VMware vSphere - Déploiement](#)

[SnapCenter Plug-in for VMware vSphere - Workflow de sauvegarde](#)

[SnapCenter Plug-in for VMware vSphere – Workflow de restauration](#)

[SnapCenter - Flux de travail de restauration SQL](#)

Découvrez comment reprendre les activités de vos machines virtuelles après sinistre à l'aide de NetApp Disaster Recovery.

NetApp Disaster Recovery automatise la réplication et la récupération des machines

virtuelles VMware à l'aide du stockage ONTAP . Il prend en charge la récupération à partir d'une configuration sur site vers VMware Cloud on AWS avec Amazon FSx for NetApp ONTAP ou un autre environnement VMware sur site.

Introduction

Disposer d'un plan et d'une combinaison de technologies efficaces garantit la protection des données, des applications et des machines virtuelles critiques. Le défi avec la DR est de déterminer le niveau de protection approprié et les coûts associés.

Les baies ONTAP offrent une réplication intégrée pour transférer les données de volume, et donc les machines virtuelles résidant sur les LUN de la banque de données désignée, d'un site à un autre. NetApp Disaster Recovery s'intègre à vSphere et automatise l'ensemble du flux de travail pour un basculement et un retour à la normale transparents en cas de sinistre.

Pour plus d'informations sur la NetApp Disaster Recovery, consultez "[Présentation de la NetApp Disaster Recovery](#)".

Considérations

Les étapes les plus chronophages d'un basculement DR dans un environnement VMware vSphere sont l'exécution des étapes nécessaires à l'inventaire, à l'enregistrement, à la reconfiguration et à la mise sous tension des machines virtuelles sur le site DR. Une solution idéale présente à la fois un faible RPO (mesuré en minutes) et un faible RTO (mesuré en minutes à heures). Un facteur souvent négligé dans une solution DR est la capacité à tester efficacement la solution DR à intervalle périodique.

Pour concevoir une solution de reprise après sinistre, gardez à l'esprit les facteurs suivants :

- L'objectif de temps de récupération (RTO). Le RTO correspond à la rapidité avec laquelle une entreprise peut se remettre d'une catastrophe ou, plus précisément, au temps nécessaire pour exécuter le processus de récupération afin de rendre les services commerciaux à nouveau disponibles.
- L'objectif de point de récupération (RPO). Le RPO correspond à l'âge des données récupérées après leur mise à disposition, par rapport au moment où la catastrophe s'est produite.
- Évolutivité et adaptabilité. Ce facteur inclut la capacité à augmenter progressivement les ressources de stockage à mesure que la demande augmente.

Pour plus d'informations techniques sur les solutions disponibles, veuillez consulter :

- "[Reprise après sinistre avec NetApp Disaster Recovery pour les datastores NFS](#)"
- "[Reprise après sinistre avec NetApp Disaster Recovery pour les datastores VMFS](#)"

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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