



Introduction

ONTAP 9

NetApp
January 08, 2026

Sommaire

Introduction	1
En savoir plus sur la synchronisation active ONTAP SnapMirror	1
Avantages	1
Concepts clés	2
Prise en charge de la configuration de synchronisation active SnapMirror par la version ONTAP	4
Architecture de synchronisation active ONTAP SnapMirror	6
Le rôle des médiateurs	8
Flux de travail de l'opération de synchronisation active SnapMirror	9
Symétrie actif-actif	10
Cas d'utilisation de la synchronisation active ONTAP SnapMirror	10
Stratégie de déploiement et meilleures pratiques pour la synchronisation active ONTAP SnapMirror	13
Configuration d'un SVM	13

Introduction

En savoir plus sur la synchronisation active ONTAP SnapMirror

La synchronisation active SnapMirror , également connue sous le nom de SnapMirror Business Continuity (SM-BC), permet aux services professionnels de continuer à fonctionner en cas de panne complète du site. Cette technologie permet aux applications de basculer de manière transparente vers une copie secondaire sans intervention manuelle ni script personnalisé.

NetApp SnapMirror Active Sync (SM-as) est conçu pour être une protection au niveau des applications plus granulaire, moins coûteuse et plus facile à utiliser avec basculement automatique. La synchronisation active SnapMirror permet aux services commerciaux critiques de continuer à fonctionner, même en cas de panne complète du site. Avec la synchronisation active SnapMirror , vous pouvez désormais répliquer de manière synchrone plusieurs volumes d'une application (en les ajoutant à un groupe de cohérence) entre des sites situés à des emplacements géographiquement dispersés. Vous pouvez basculer automatiquement vers la copie secondaire en cas d'interruption de la copie principale, permettant ainsi la continuité des activités pour les applications de niveau 1.

Les réglementations applicables aux institutions financières dans certains pays exigent que les entreprises soient périodiquement opérationnelles depuis leurs centres de données secondaires. SnapMirror Active Sync, avec ses clusters haute disponibilité, permet ces basculements de centres de données pour la continuité des activités.

Disponible à partir d' ONTAP 9.9.1, SnapMirror Active Sync est pris en charge sur les clusters AFF et All-Flash SAN Array (ASA). Les clusters primaire et secondaire doivent être du même type : ASA, ASA r2 ou AFF. La synchronisation active SnapMirror protège les applications avec des LUN iSCSI ou FCP ou des espaces de noms NVMe.

SnapMirror Active Sync prend en charge les configurations symétriques et asymétriques. La prise en charge du mode actif/actif symétrique a été introduite dans ONTAP 9.15.1. La configuration active/active symétrique permet aux deux copies d'un LUN protégé d'effectuer des opérations d'E/S de lecture et d'écriture avec une réplication synchrone bidirectionnelle, permettant à chaque copie de LUN de répondre aux demandes d'E/S locales.



Depuis juillet 2024, le contenu des rapports techniques publiés au format PDF a été intégré à la documentation produit de ONTAP. La documentation relative à la synchronisation active de SnapMirror ONTAP inclut désormais du contenu de *TR-4878: SnapMirror active sync*.

Avantages

La synchronisation active SnapMirror offre les avantages suivants :

- Disponibilité sans interruption pour les applications stratégiques.
- Possibilité d'héberger alternativement des applications critiques à partir de sites principaux et secondaires.
- Gestion simplifiée des applications grâce à l'utilisation de groupes de cohérence pour assurer la cohérence des ordres d'écriture dépendants.
- Capacité à tester le basculement pour chaque application.

- Création instantanée de clones en miroir sans impact sur la disponibilité des applications.
- La possibilité de déployer des charges de travail protégées et non protégées dans le même cluster ONTAP.
- L'identité du LUN, de l'espace de noms NVMe, du sous-système NVMe ou de l'unité de stockage reste la même, de sorte que l'application les considère comme un périphérique virtuel partagé.
- Possibilité de réutiliser des clusters secondaires avec flexibilité pour créer des clones instantanés pour l'utilisation des applications à des fins de développement et de test UAT ou de création de rapports, sans impact sur la disponibilité ou les performances des applications.

La synchronisation active SnapMirror vous permet de protéger vos LUN de données ou vos espaces de noms NVMe, ce qui permet aux applications de basculer de manière transparente pour assurer la continuité de l'activité en cas de sinistre. Pour plus d'informations, consultez la page "[Cas d'utilisation](#)" .

Concepts clés

La synchronisation active de SnapMirror utilise des groupes de cohérence pour garantir la réplication de vos données. La synchronisation active de SnapMirror utilise ONTAP Mediator ou, à partir d'ONTAP 9.17.1, Cloud Mediator pour le basculement automatisé, garantissant que les données sont servies en cas de scénario de catastrophe. Lors de la planification de votre déploiement de SnapMirror Active Sync, il est important de comprendre les concepts essentiels de SnapMirror Active Sync et de son architecture.

Asymétrie et symétrie

Dans les configurations symétriques actif/actif, les deux sites peuvent accéder au stockage local pour les E/S actives. La configuration symétrique actif/actif est optimisée pour les applications en cluster, notamment VMware vMSC, Windows Failover Cluster avec SQL et Oracle RAC.

Dans les configurations actives/actives asymétriques, les données du site secondaire sont transmises par proxy à un LUN, un espace de noms ou une unité de stockage.

Pour plus d'informations, voir [Architecture de synchronisation active SnapMirror](#).

Groupe de cohérence

Pour les systèmes AFF et ASA, un "[groupe de cohérence](#)" Il s'agit d'un ensemble de volumes FlexVol garantissant la cohérence de la charge de travail applicative devant être protégée pour la continuité des activités. Dans les systèmes ASA r2, un groupe de cohérence est un ensemble d'unités de stockage.

L'objectif d'un groupe de cohérence est de prendre des instantanés simultanés d'un ensemble de volumes ou d'unités de stockage, garantissant ainsi des copies cohérentes en cas de panne à un instant T. Un groupe de cohérence garantit que tous les volumes d'un ensemble de données sont suspendus, puis réinitialisés exactement au même instant. Cela fournit un point de restauration cohérent pour les données des volumes ou unités de stockage prenant en charge l'ensemble de données. Un groupe de cohérence maintient ainsi la cohérence des ordres d'écriture dépendants. Si vous décidez de protéger des applications pour la continuité d'activité, le groupe de volumes ou d'unités de stockage correspondant à cette application doit être ajouté à un groupe de cohérence afin d'établir une relation de protection des données entre les groupes de cohérence source et destination. Les groupes de cohérence source et destination doivent contenir le même nombre et le même type de volumes.

Composant

Un volume individuel, un LUN ou un espace de noms NVMe (commençant par ONTAP 9.17.1) qui fait partie du groupe de cohérence protégé dans la relation de synchronisation active SnapMirror .

Médiateur de ONTAP

Le "Médiateur de ONTAP" Reçoit des informations sur l'état de santé des clusters et nœuds ONTAP appairés, coordonne les échanges entre eux et détermine si chaque nœud/cluster est en bon état et opérationnel. ONTAP Mediator fournit des informations sur l'état de santé des nœuds et nœuds suivants :

- Clusters Peer ONTAP
- Nœuds de cluster Peer ONTAP
- Groupes de cohérence (qui définissent les unités de basculement dans une relation de synchronisation active SnapMirror) ; les informations suivantes sont fournies pour chaque groupe de cohérence :
 - État de la réplication : non initialisé, en synchronisation ou désynchronisé
 - Quel cluster héberge la copie principale
 - Contexte d'opération (utilisé pour le basculement planifié)

Grâce à ces informations sur l'état de santé du médiateur ONTAP, les clusters peuvent différencier différents types de défaillances et déterminer s'il faut effectuer un basculement automatique. Le médiateur ONTAP est l'un des trois intervenants du quorum de synchronisation active SnapMirror avec les deux clusters ONTAP (principal et secondaire). Pour parvenir à un consensus, au moins deux parties au quorum doivent accepter une certaine opération.

 Depuis ONTAP 9.15.1, System Manager affiche l'état de votre relation de synchronisation active SnapMirror depuis l'un ou l'autre cluster. Vous pouvez également surveiller l'état du médiateur ONTAP depuis l'un des clusters dans System Manager. Dans les versions précédentes de ONTAP, System Manager affiche l'état des relations de synchronisation active SnapMirror depuis le cluster source.

Médiateur cloud ONTAP

ONTAP Cloud Mediator est disponible à partir d' ONTAP 9.17.1. ONTAP Cloud Mediator fournit les mêmes services que ONTAP Mediator, sauf qu'il est hébergé dans le cloud à l'aide de la console NetApp .

Basculement planifié

Opération manuelle pour modifier le rôle des copies dans une relation de synchronisation active SnapMirror. Les sites principaux deviennent les sites secondaires, et le site secondaire devient le site principal.

Basculement automatique non planifié (AUFO)

Opération automatique pour effectuer un basculement vers la copie miroir. L'opération nécessite l'aide du médiateur ONTAP pour détecter que la copie principale n'est pas disponible.

Polarisation primaire en premier et primaire

La synchronisation active SnapMirror utilise un principe prioritaire qui donne la préférence à la copie principale pour traiter les E/S en cas de partition réseau.

Le principal biais est une implémentation spéciale de quorum qui améliore la disponibilité d'un dataset protégé par synchronisation active SnapMirror. Si la copie principale est disponible, le biais principal entre en vigueur lorsque le médiateur ONTAP n'est pas accessible depuis les deux clusters.

Le principal et le principal biais sont pris en charge dans la synchronisation active SnapMirror à partir de ONTAP 9.15.1. Les copies primaires sont désignées dans System Manager et sortent avec l'API REST et l'interface de ligne de commandes.

Non synchronisé (OOS)

Lorsque les E/S de l'application ne sont pas répliquées sur le système de stockage secondaire, elles sont signalées comme **hors synchronisation**. L'état « non synchronisé » signifie que les volumes secondaires ne

sont pas synchronisés avec le volume primaire (source) et que la réPLICATION SnapMirror n'est pas en cours.

Si l'état du miroir est `Snapmirrored`, cela indique qu'une relation SnapMirror est établie et que le transfert de données est terminé, ce qui signifie que le volume de destination est à jour avec le volume source.

La synchronisation active SnapMirror prend en charge la resynchronisation automatique qui permet le retour des copies à un état insync.

À partir de la version ONTAP 9.15.1, SnapMirror active Sync est pris en charge "[reconfiguration automatique dans les configurations « fan-out »](#)".

Configuration uniforme et non uniforme

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



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

RPO nul

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

Le RTO nul

L'objectif RTO désigne l'objectif de délai de restauration, qui correspond au temps jugé acceptable pour une application de reprendre son activité normale sans interruption suite à une panne, une défaillance ou tout autre événement de perte de données. La valeur zéro RTO indique qu'aucune interruption n'est acceptable.

Prise en charge de la configuration de synchronisation active SnapMirror par la version ONTAP

La prise en charge de la synchronisation active SnapMirror varie en fonction de votre version d'ONTAP:

Version ONTAP	Clusters pris en charge	Protocoles pris en charge	Configurations compatibles

9.17.1 et versions ultérieures	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC • NVMe pour les charges de travail VMware 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymétrique actif/actif <p>L'asymétrique actif/actif ne prend pas en charge ASA r2 et NVMe. Pour plus d'informations sur la prise en charge de NVMe, consultez ""Configuration, prise en charge et limitations de NVMe"".</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> • Symétrie actif-actif
9.16.1 et versions ultérieures	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. • ASA r2 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymétrique actif/actif • Les configurations symétriques actives/actives prennent en charge les clusters à 4 nœuds dans ONTAP 9.16.1 et versions ultérieures. Pour ASA r2, seuls les clusters à 2 nœuds sont pris en charge.
9.15.1 et versions ultérieures	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. 	<ul style="list-style-type: none"> • iSCSI • FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymétrique actif/actif • Les configurations symétriques actives/actives prennent en charge les clusters à 2 nœuds dans ONTAP 9.15.1. Les clusters à 4 nœuds sont pris en charge dans ONTAP 9.16.1 et versions ultérieures.

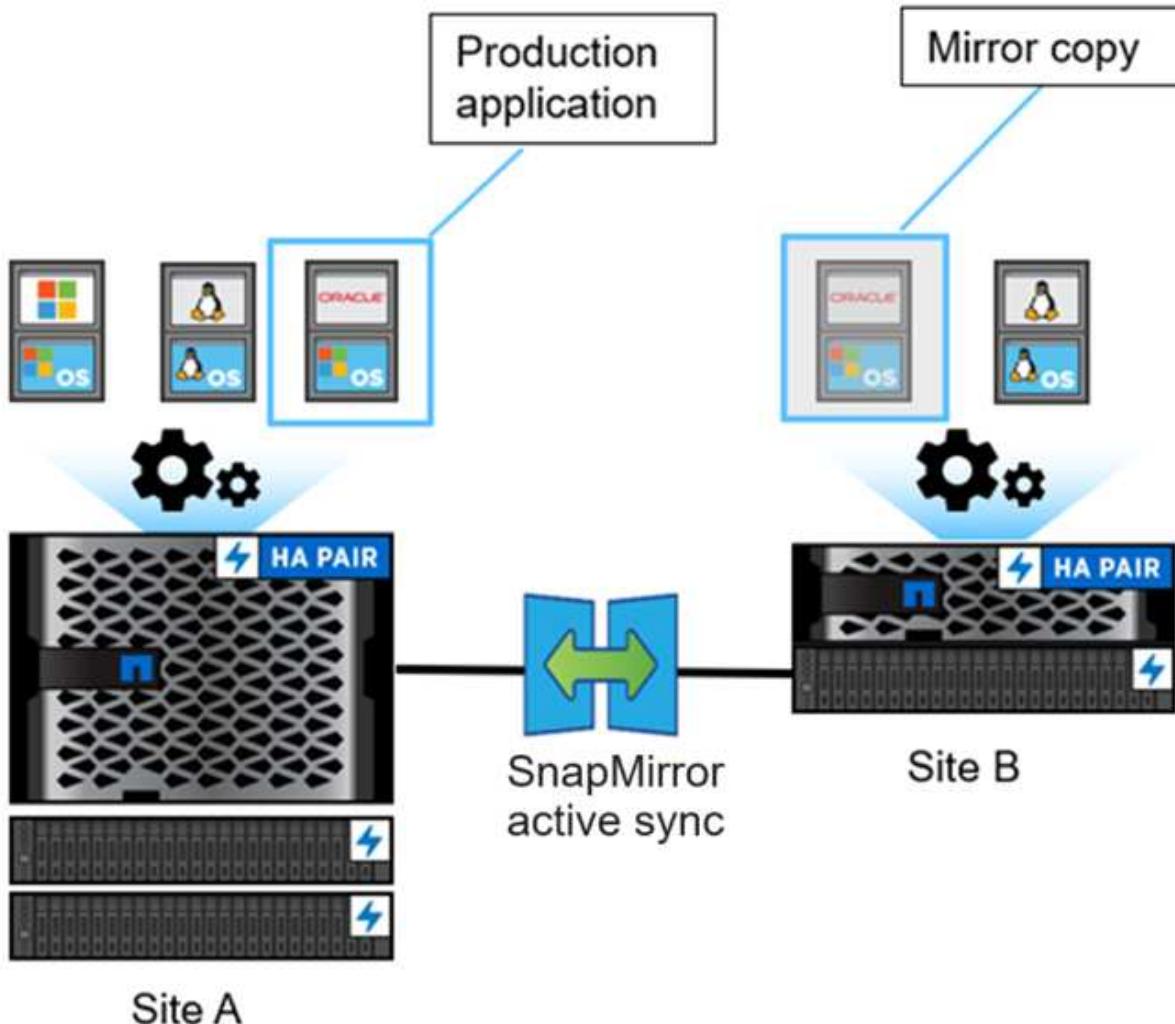
9.9.1 et versions ultérieures	<ul style="list-style-type: none"> • AFF • ASA • Série C. 	<ul style="list-style-type: none"> • ISCSI • FC 	Asymétrique actif/actif
-------------------------------	--	---	-------------------------

Les clusters primaires et secondaires doivent être du même type : soit "ASA" , "ASA r2" , ou AFF.

Architecture de synchronisation active ONTAP SnapMirror

L'architecture de synchronisation active SnapMirror permet des charges de travail actives sur les deux clusters, où les charges de travail principales peuvent être traitées simultanément à partir des deux clusters. Les réglementations applicables aux institutions financières dans certains pays exigent que les entreprises soient également périodiquement utilisables depuis leurs centres de données secondaires, appelés déploiements « Tick-Tock », ce que permet la synchronisation active SnapMirror .

La relation de protection des données visant à assurer la continuité d'activité est créée entre le système de stockage source et le système de stockage de destination, en ajoutant au groupe de cohérence les LUN ou les espaces de noms NVMe spécifiques à l'application provenant de différents volumes d'une machine virtuelle de stockage (SVM). En fonctionnement normal, l'application d'entreprise écrit dans le groupe de cohérence principal, qui réplique de manière synchrone ces E/S vers le groupe de cohérence miroir.



Même si deux copies distinctes des données sont présentes dans la relation de protection des données, comme SnapMirror Active Sync conserve la même identité de LUN ou d'espace de noms NVMe, l'hôte d'application les considère comme un périphérique virtuel partagé avec plusieurs chemins, alors qu'une seule copie de LUN ou d'espace de noms NVMe est en cours d'écriture à la fois. Lorsqu'une panne met le système de stockage principal hors ligne, ONTAP détecte cette panne et utilise le médiateur pour la reconfirmer. Si ni ONTAP ni le médiateur ne parviennent à envoyer une requête ping au site principal, ONTAP effectue le basculement automatique. Ce processus permet de basculer uniquement sur une application spécifique sans nécessiter d'intervention manuelle ou de script, ce qui était auparavant nécessaire à des fins de basculement.

Autres points à prendre en compte :

- Les volumes sans miroir qui sont en dehors de la protection pour la continuité de l'activité sont pris en charge.
- Une seule autre relation SnapMirror asynchrone est prise en charge pour les volumes protégés pour la continuité de l'activité.
- Les topologies en cascade ne sont pas prises en charge avec la protection pour la continuité de l'activité.

Le rôle des médiateurs

SnapMirror Active Sync utilise un médiateur comme témoin passif des copies SnapMirror Active Sync. En cas de partition réseau ou d'indisponibilité d'une copie, SnapMirror Active Sync utilise le médiateur pour déterminer quelle copie continue de gérer les E/S, tout en interrompant les E/S sur l'autre copie. Outre ONTAP Mediator sur site, à partir d'ONTAP 9.17.1, vous pouvez installer ONTAP Cloud Mediator pour bénéficier des mêmes fonctionnalités dans un déploiement cloud. Vous pouvez utiliser ONTAP Mediator ou ONTAP Cloud Mediator, mais vous ne pouvez pas utiliser les deux simultanément.

Le médiateur joue un rôle crucial dans les configurations de synchronisation active SnapMirror en tant que témoin de quorum passif, assurant la maintenance du quorum et facilitant l'accès aux données en cas de panne. Il agit comme un proxy ping pour les contrôleurs afin de déterminer la vivacité des contrôleurs homologues. Bien que le médiateur ne déclenche pas activement les opérations de basculement, il assure une fonction essentielle en permettant au nœud survivant de vérifier l'état de son partenaire en cas de problème de communication réseau. En tant que témoin de quorum, le médiateur ONTAP fournit un chemin alternatif (faisant office de proxy) vers le cluster homologue.

De plus, il permet aux clusters d'obtenir ces informations dans le cadre du processus de quorum. Il utilise les LIF de gestion des nœuds et des clusters pour la communication. Il établit des connexions redondantes via plusieurs chemins afin de différencier une panne de site d'une panne de liaison ISL (InterSwitch Link). Lorsqu'un cluster perd la connexion avec le logiciel Mediator et tous ses nœuds suite à un événement, il est considéré comme inaccessible. Cela déclenche une alerte et active le basculement automatique vers le groupe de cohérence miroir du site secondaire, garantissant ainsi des E/S ininterrompues pour le client. Le chemin de données de réplication repose sur un mécanisme de pulsation. Si un incident réseau ou un événement persiste au-delà d'une certaine période, il peut entraîner des défaillances de pulsation, entraînant une désynchronisation de la relation. Cependant, la présence de chemins redondants, comme le basculement de la LIF vers un autre port, peut maintenir la pulsation et prévenir de telles perturbations.

Médiateur de ONTAP

ONTAP Mediator est installé dans un troisième domaine de défaillance, distinct des deux clusters ONTAP qu'il surveille. Cette configuration comprend trois éléments clés :

- Cluster ONTAP principal hébergeant le groupe de cohérence principal de synchronisation active SnapMirror
- Cluster ONTAP secondaire hébergeant le groupe de cohérence du miroir
- Médiateur de ONTAP

ONTAP Mediator est utilisé aux fins suivantes :

- Établir un quorum
- Disponibilité continue via basculement automatique (AUFO)
- Basculements planifiés (PFO)



ONTAP Mediator 1.7 peut gérer dix paires de clusters pour la continuité des activités.



Lorsque le médiateur ONTAP n'est pas disponible, vous ne pouvez pas effectuer de basculements planifiés ou automatisés. Les données de l'application continuent de se répliquer de manière synchrone sans aucune interruption, sans aucune perte de données.

Médiateur cloud ONTAP

À partir d'ONTAP 9.17.1, ONTAP Cloud Mediator est disponible en tant que service cloud dans la console

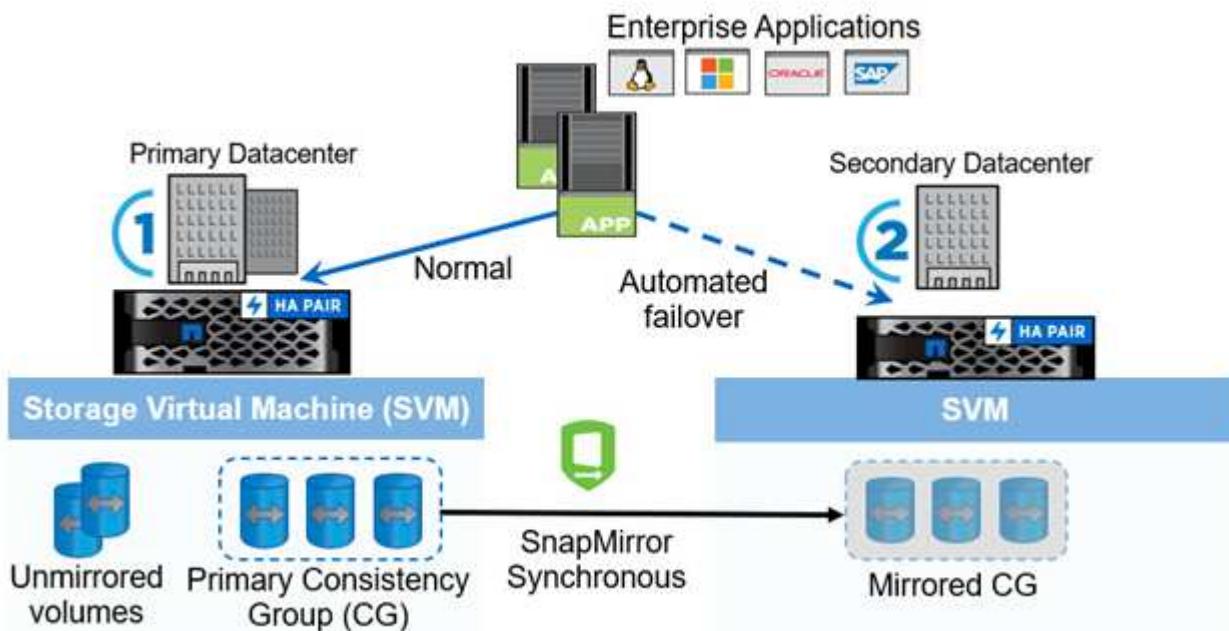
NetApp pour une utilisation avec la synchronisation active SnapMirror . Similaire à ONTAP Mediator, ONTAP Cloud Mediator offre les fonctionnalités suivantes dans une relation SnapMirror Active Sync :

- Fournit un magasin persistant et clôturé pour les métadonnées de synchronisation active HA ou SnapMirror .
- Sert de proxy ping pour la vivacité du contrôleur.
- Fournit une fonctionnalité de requête d'intégrité de nœud synchrone pour aider à déterminer le quorum.

ONTAP Cloud Mediator permet de simplifier le déploiement de la synchronisation active SnapMirror en utilisant le service cloud NetApp Console comme site tiers que vous n'avez pas besoin de gérer. Le service ONTAP Cloud Mediator offre les mêmes fonctionnalités que le service ONTAP Mediator sur site ; toutefois, il simplifie la maintenance d'un site tiers . En revanche, ONTAP Mediator est disponible sous forme de package et doit être installé sur un hôte Linux fonctionnant sur un site tiers, avec une alimentation et une infrastructure réseau indépendantes.

Flux de travail de l'opération de synchronisation active SnapMirror

La figure suivante illustre la conception générale de la synchronisation active SnapMirror.



Le schéma représente une application d'entreprise hébergée sur une machine virtuelle de stockage (SVM) au niveau du data Center principal. La SVM contient cinq volumes, dont trois font partie d'un groupe de cohérence. Les trois volumes du groupe de cohérence sont mis en miroir sur un data Center secondaire. Dans des circonstances normales, toutes les opérations d'écriture sont effectuées sur le data Center principal. Dans les faits, ce data Center sert de source pour les opérations d'E/S, tandis que le data Center secondaire sert de destination.

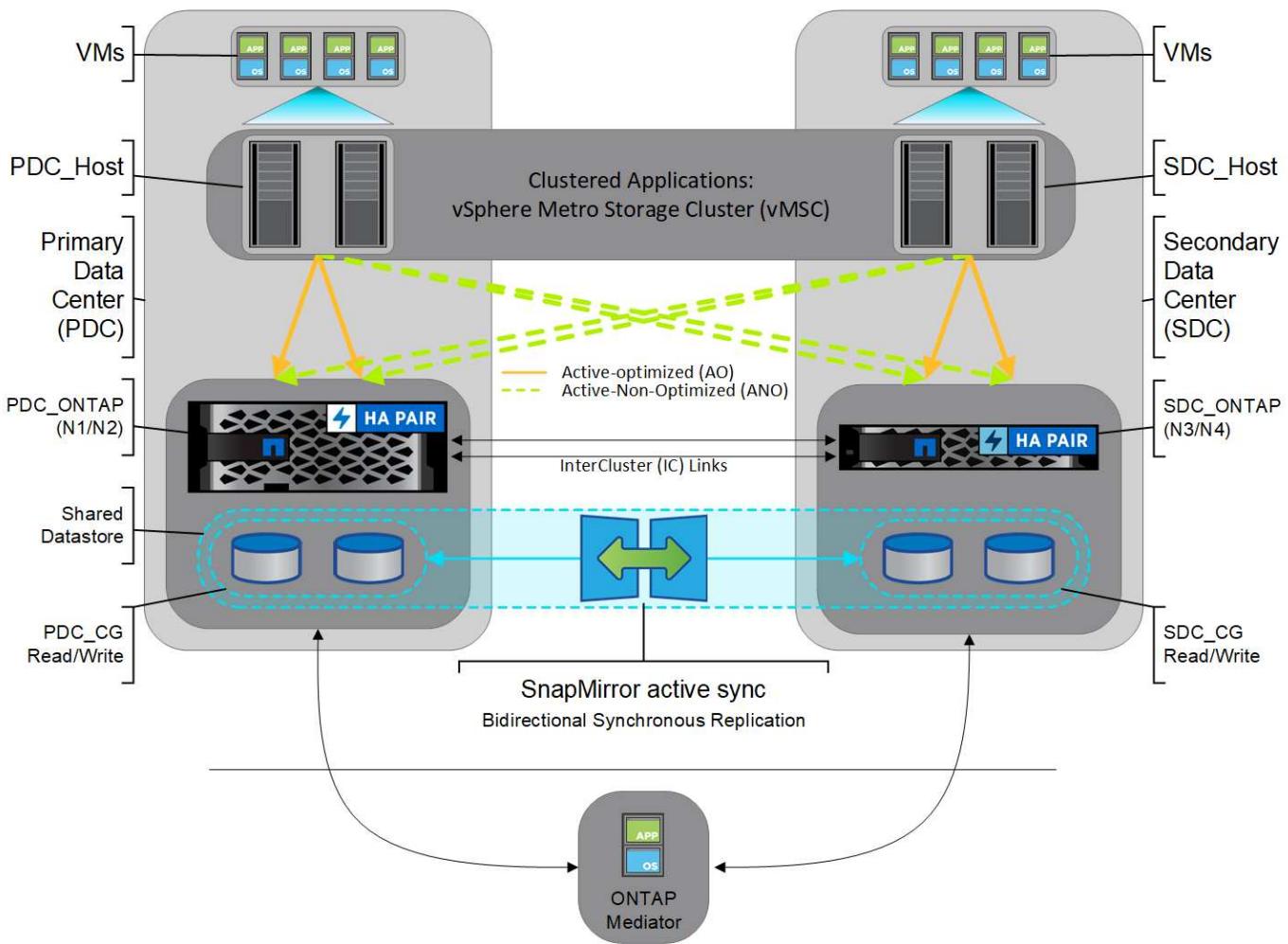
En cas de scénario de catastrophe au niveau du centre de données principal, ONTAP ordonne au centre de données secondaire d'agir en tant que centre principal, assurant toutes les opérations d'E/S. Seuls les volumes mis en miroir dans le groupe de cohérence sont servis. Toutes les opérations relatives aux deux autres volumes sur le SVM sont affectées par l'événement sinistre.

Symétrie actif-actif

SnapMirror Active Sync offre des solutions asymétriques.

Dans les configurations asymétriques, la copie de stockage principale expose un chemin optimisé actif et gère activement les E/S client. Le site secondaire utilise un chemin distant pour les E/S. Les chemins de stockage du site secondaire sont considérés comme actifs et non optimisés. L'accès au LUN d'écriture est proxyé depuis le site secondaire. Le protocole NVMe n'est pas pris en charge dans les configurations asymétriques.

Dans les configurations symétriques actives/actives, les chemins optimisés pour les actifs sont exposés sur les deux sites, spécifiques à l'hôte et configurables, ce qui signifie que les hôtes de chaque côté peuvent accéder au stockage local pour les E/S actives. Depuis ONTAP 9.16.1, la configuration symétrique active/active est prise en charge sur les clusters jusqu'à quatre nœuds. Depuis ONTAP 9.17.1, les configurations symétriques actives/actives prennent en charge le protocole NVMe sur les clusters à deux nœuds.



Le mode actif-actif symétrique est destiné aux applications en cluster, notamment VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC et Windows Failover Clustering avec SQL.

Cas d'utilisation de la synchronisation active ONTAP SnapMirror

Les exigences d'un environnement commercial connecté à l'échelle mondiale nécessitent une récupération rapide des données d'application critiques pour l'entreprise sans

aucune perte de données en cas de perturbation telle qu'une cyberattaque, une panne de courant ou une catastrophe naturelle. Ces exigences sont renforcées dans des domaines tels que la finance et ceux qui adhèrent à des mandats réglementaires tels que le Règlement général sur la protection des données (RGPD).

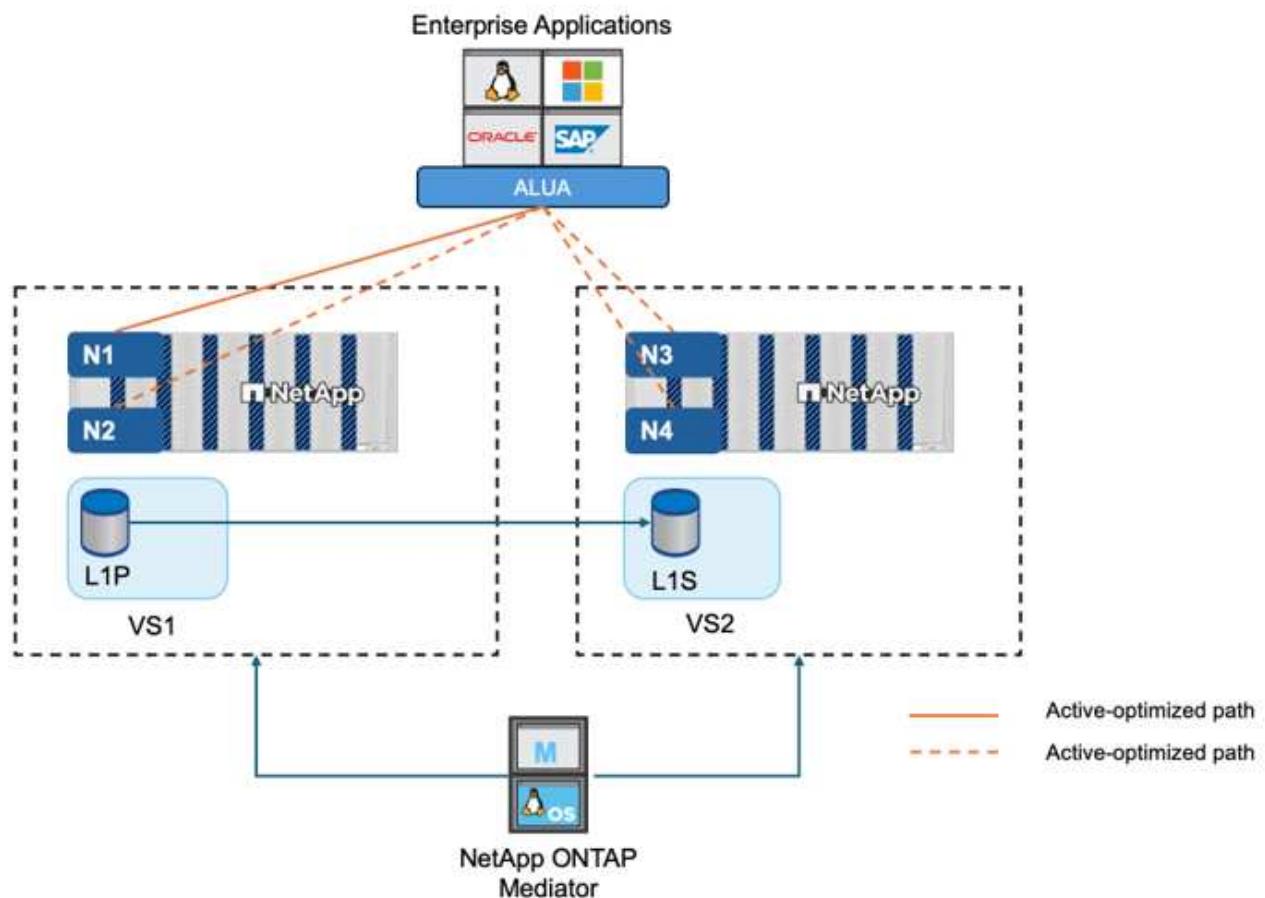
Les utilisations de SnapMirror Active Sync sont les suivantes :

Déploiement d'applications pour un objectif de délai de restauration nul

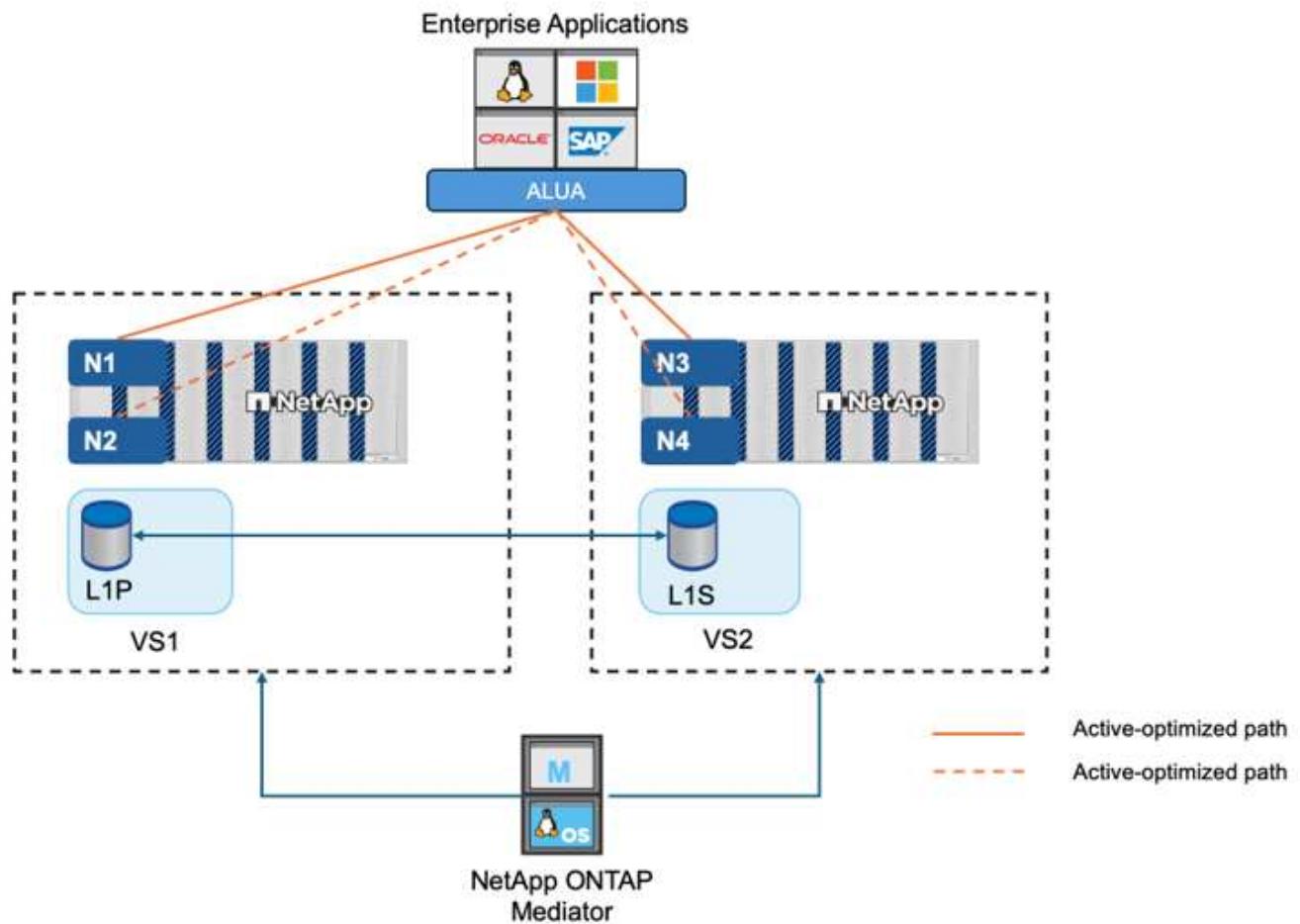
Dans un déploiement SnapMirror Active Sync, vous disposez d'un cluster principal et d'un cluster secondaire. Un LUN se trouve dans le cluster principal. L1P a un miroir L1S sur le LUN secondaire ; les deux LUN partagent le même numéro de série et sont signalés comme LUN en lecture/écriture à l'hôte. Cependant, dans les configurations asymétriques, les opérations de lecture et d'écriture ne sont effectuées que sur le LUN principal. L1P. Toute écriture sur le miroir L1S sont servis par procuration.

Déploiement des applications sans RTO ou avec basculement transparent des applications

TAF repose sur un basculement de chemin logiciel basé sur MPIO de l'hôte pour garantir un accès au stockage sans interruption. Les deux copies LUN (par exemple, la copie primaire (L1P) et la copie miroir (L1S)) ont la même identité (numéro de série) et sont signalées comme accessibles en lecture et en écriture à l'hôte. Cependant, dans les configurations asymétriques, les lectures et les écritures sont traitées uniquement par le volume primaire. Les E/S envoyées à la copie miroir sont transmises par proxy à la copie primaire. Le chemin privilégié de l'hôte vers L1 est VS1:N1, basé sur l'état d'accès actif optimisé (A/O) de l'accès aux unités logiques asymétriques (ALUA). ONTAP Mediator est requis dans le cadre du déploiement, principalement pour effectuer un basculement (planifié ou non) en cas de panne de stockage sur le volume primaire.



TAF fonctionne selon deux modes : basculement automatique et duplex. Avec le basculement automatique, les lectures et les écritures sont traitées uniquement par le volume principal. Par conséquent, les E/S envoyées à la copie miroir (qui ne peut pas traiter les écritures seule) sont transmises par proxy à la copie principale. Avec le duplex, les copies principale et secondaire peuvent traiter les E/S, ce qui élimine le besoin de proxy.



Si vous utilisez NVMe pour l'accès à l'hôte avec ONTAP 9.17.1, seule la stratégie `AutomatedFailoverDuplex` est prise en charge.

La synchronisation active SnapMirror utilise le protocole ALUA, qui permet à un logiciel de chemins d'accès multiples d'hôte d'application d'établir les chemins avec les priorités et la disponibilité d'accès pour la communication entre l'hôte d'application et la baie de stockage. Le protocole ALUA marque les chemins optimisés actifs vers les contrôleurs propriétaires de la LUN et d'autres comme chemins actifs non optimisés, utilisés uniquement en cas de défaillance du chemin principal.

La synchronisation active de SnapMirror avec le protocole NVMe utilise l'accès asymétrique aux espaces de noms (ANA), qui permet aux hôtes d'application de découvrir des chemins optimisés et non optimisés vers les espaces de noms NVMe qui sont protégés. La cible NVMe ONTAP publie les états de chemin appropriés pour permettre aux hôtes d'applications d'utiliser le chemin optimal pour un espace de noms NVMe protégé.

Applications en cluster

Les applications en cluster, notamment VMware Metro Storage Cluster, Oracle RAC et Windows Failover Clustering avec SQL, nécessitent un accès simultané pour que les machines virtuelles puissent être basculées vers un autre site sans aucune surcharge de performances. SnapMirror Active Sync symétrique actif/actif sert les E/S localement avec une réplication bidirectionnelle pour répondre aux exigences des applications en cluster. À partir d'ONTAP 9.16.1, le mode actif/actif symétrique est pris en charge dans une configuration en

clusters à quatre nœuds, s'étendant à partir de la limite de cluster à deux nœuds dans ONTAP 9.15.1.

Scénario d'incident

Répliquez plusieurs volumes de manière synchrone pour une application entre des sites situés dans des sites dispersés géographiquement. En cas d'interruption du stockage primaire, vous pouvez basculer automatiquement vers la copie secondaire, assurant ainsi la continuité de l'activité pour les applications de niveau 1. Lorsque le site hébergeant le cluster principal rencontre un incident, le logiciel de chemins d'accès multiples hôte marque tous les chemins à travers le cluster comme descendant et utilise les chemins depuis le cluster secondaire. Il en résulte un basculement sans interruption activé par le médiateur ONTAP vers la copie miroir.

Prise en charge étendue des applications

La synchronisation active SnapMirror offre une flexibilité avec une granularité au niveau de l'application facile à utiliser et un basculement automatique. La synchronisation active SnapMirror utilise la réplication synchrone SnapMirror éprouvée sur un réseau IP pour répliquer les données à grande vitesse sur LAN ou WAN, afin d'obtenir une haute disponibilité des données et une réplication rapide des données pour vos applications stratégiques telles qu'Oracle, Microsoft SQL Server, etc., dans des environnements virtuels et physiques.

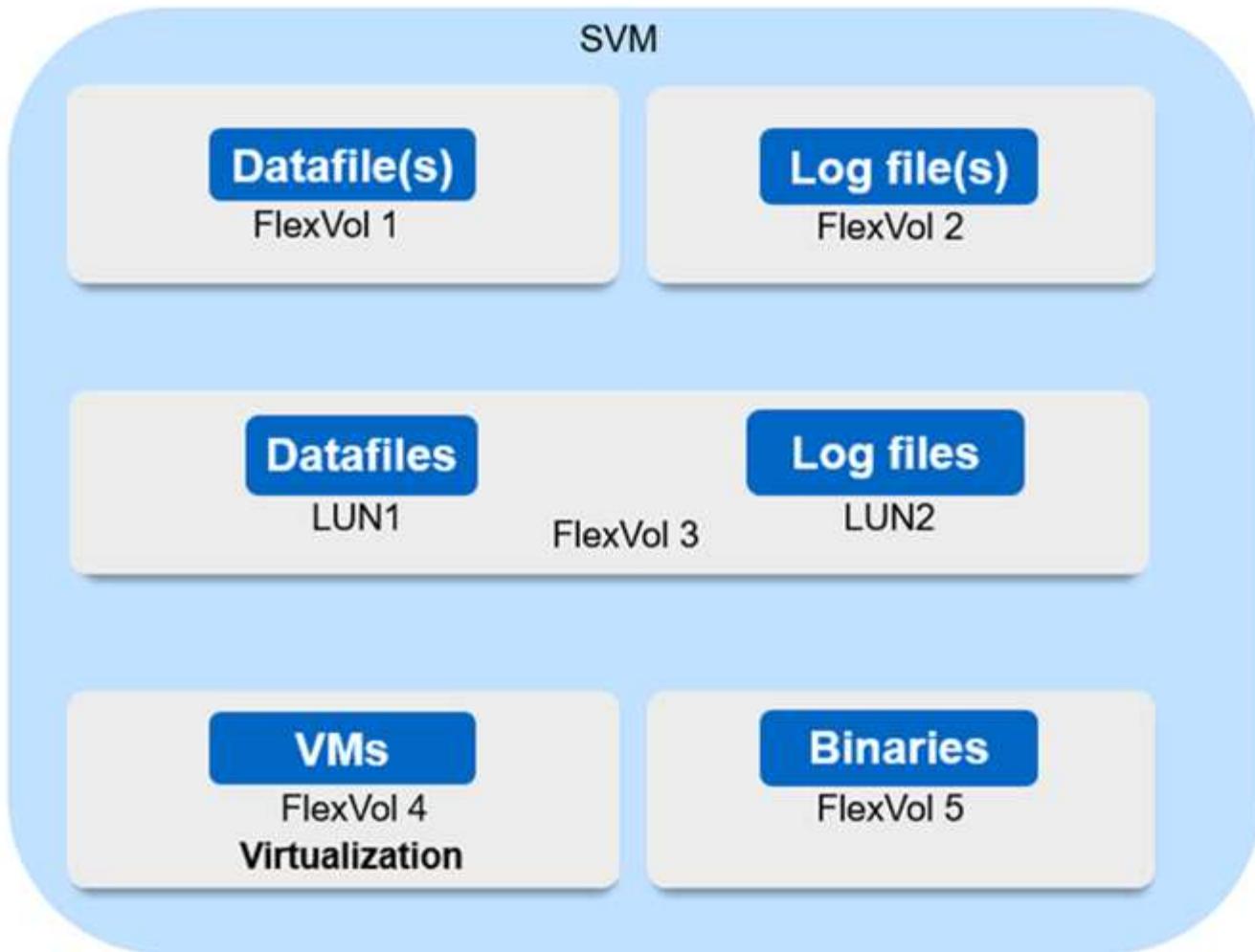
La synchronisation active de SnapMirror permet aux services commerciaux critiques de continuer à fonctionner même en cas de panne complète du site, avec TAF sur la copie secondaire. Aucune intervention manuelle ni script supplémentaire n'est requis pour déclencher ce basculement.

Stratégie de déploiement et meilleures pratiques pour la synchronisation active ONTAP SnapMirror

Il est important que votre stratégie de protection des données identifie clairement les charges de travail qui doivent être protégées pour la continuité des activités. L'étape la plus critique de votre stratégie de protection des données consiste à clarifier la disposition des données de votre application d'entreprise afin de pouvoir décider comment vous distribuez les volumes et protégez la continuité des activités. Étant donné que le basculement se produit au niveau du groupe de cohérence pour chaque application, assurez-vous d'ajouter les volumes de données nécessaires au groupe de cohérence.

Configuration d'un SVM

Le diagramme représente la configuration recommandée pour les machines virtuelles de stockage (SVM) pour la synchronisation active SnapMirror.



- Pour les volumes de données :
 - Les charges de travail de lecture aléatoire sont isolées des écritures séquentielles. Par conséquent, selon la taille de la base de données, les données et les fichiers journaux sont généralement placés sur des volumes distincts.
 - Pour les grandes bases de données critiques, le fichier de données unique se trouve sur FlexVol 1 et son fichier journal correspondant sur FlexVol 2.
 - Pour une meilleure consolidation, les bases de données non stratégiques de petite à moyenne taille sont regroupées de manière à ce que tous les fichiers de données se trouvent sur FlexVol 1 et que les fichiers journaux correspondants se trouvent sur FlexVol 2. Cependant, vous perdrez la granularité au niveau de l'application par le biais de ce regroupement.
 - Une autre variante est d'avoir tous les fichiers dans le même FlexVol 3, avec les fichiers de données dans LUN2 1 et ses fichiers journaux dans le LUN 2.
- Si votre environnement est virtualisé, toutes les machines virtuelles des diverses applications d'entreprise sont partagées dans un datastore. En général, les VM et les binaires d'application sont répliqués de manière asynchrone à l'aide de SnapMirror.

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.