



Synchronisation active SnapMirror

Enterprise applications

NetApp
May 03, 2024

Sommaire

- Synchronisation active SnapMirror 1
 - Bases de données Oracle avec synchronisation active SnapMirror 1
 - Basculement de la base de données Oracle avec synchronisation active SnapMirror 2
 - Bases de données Oracle à instance unique avec synchronisation active SnapMirror 5
 - Oracle RAC avec synchronisation active SnapMirror 5
 - Les bases de données Oracle et les scénarios d'échec de la synchronisation active SnapMirror 6

Synchronisation active SnapMirror

Bases de données Oracle avec synchronisation active SnapMirror

La synchronisation active SnapMirror permet une mise en miroir synchrone sélective avec un objectif de point de récupération nul pour les bases de données Oracle et les environnements applicatifs individuels.

La synchronisation active SnapMirror est essentiellement une fonctionnalité améliorée de SnapMirror pour SAN qui permet aux hôtes d'accéder à une LUN à partir du système hébergeant la LUN, ainsi que du système hébergeant sa réplique.

SnapMirror Active Sync et SnapMirror Sync partagent un moteur de réplication. Toutefois, SnapMirror Active Sync comprend des fonctionnalités supplémentaires, telles que le basculement et la restauration transparents des applications pour les applications d'entreprise.

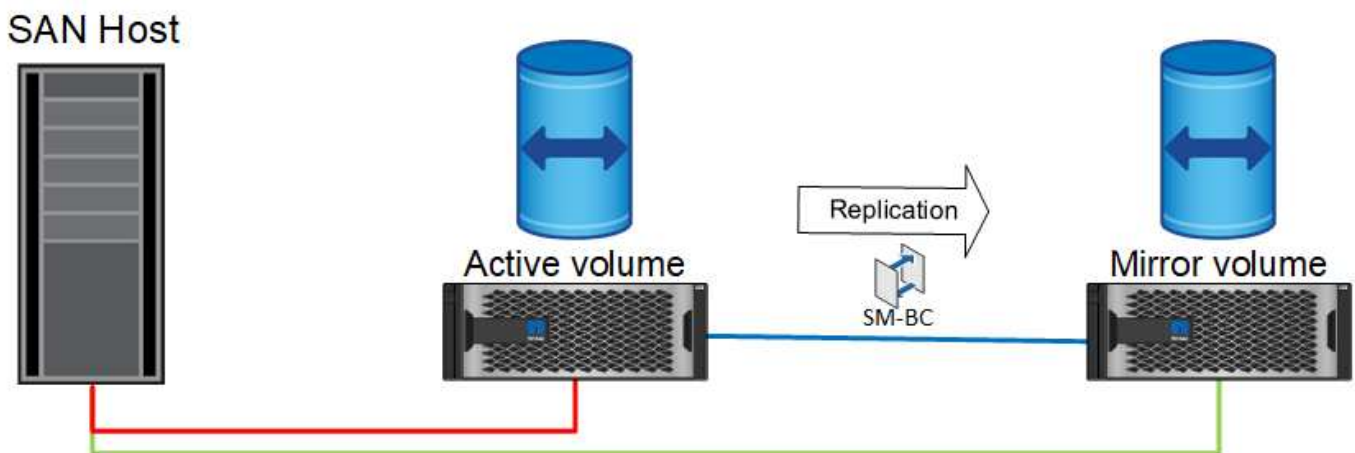
En pratique, il fonctionne comme une version granulaire de MetroCluster grâce à une réplication synchrone avec RPO=0 sélective et granulaire pour des workloads individuels. Le comportement du chemin de bas niveau est très différent de MetroCluster, mais le résultat final du point de vue de l'hôte est similaire.

Accès au chemin

Avec la synchronisation active SnapMirror, les périphériques de stockage sont visibles pour les systèmes d'exploitation hôtes à partir des baies de stockage primaire et distant. Les chemins sont gérés via le protocole ALUA (Asymmetric Logical Unit Access), qui est un protocole standard de l'industrie pour identifier les chemins optimisés entre un système de stockage et un hôte.

Le chemin de périphérique le plus court pour accéder aux E/S est considéré comme des chemins actifs/optimisés et le reste des chemins sont considérés comme des chemins actifs/non optimisés.

La relation de synchronisation active SnapMirror se situe entre une paire de SVM située sur différents clusters. Les deux SVM sont capables de transmettre des données, mais le protocole ALUA utilisera de préférence le SVM qui est actuellement propriétaire des disques sur lesquels résident les LUN. Les E/S vers le SVM distant seront proxys via avec l'interconnexion de synchronisation active SnapMirror.



Réplication synchrone

En fonctionnement normal, la copie distante est une réplique synchrone RPO=0 à tout moment, à une exception près. Si les données ne peuvent pas être répliquées, avec SnapMirror Active Sync impose de répliquer les données et de reprendre le service d'E/S. Cette option est privilégiée par les clients qui considèrent la perte de la liaison de réplication comme un quasi-incident ou qui ne souhaitent pas que les opérations de l'entreprise s'interrompent lorsque les données ne peuvent pas être répliquées.

Matériel de stockage

Contrairement à d'autres solutions de reprise après incident du stockage, la synchronisation active SnapMirror offre une flexibilité asymétrique de la plateforme. Le matériel de chaque site n'a pas besoin d'être identique. Cette fonctionnalité vous permet d'ajuster la taille du matériel utilisé pour prendre en charge la synchronisation active SnapMirror. Le système de stockage distant peut être identique au site principal s'il doit prendre en charge une charge de travail de production complète, mais si un incident entraîne une réduction des E/S, un système plus petit sur le site distant peut être plus économique.

ONTAP Médiateur

Le Mediator ONTAP est une application logicielle téléchargée à partir du support NetApp. Le Mediator automatise les opérations de basculement pour le cluster de stockage de site principal et distant. Il peut être déployé sur une petite machine virtuelle hébergée sur site ou dans le cloud. Une fois configuré, il fait office de troisième site pour surveiller les scénarios de basculement des deux sites.

Basculement de la base de données Oracle avec synchronisation active SnapMirror

La principale raison d'héberger une base de données Oracle sur une synchronisation active SnapMirror est d'assurer un basculement transparent lors d'événements de stockage planifiés ou non.

La synchronisation active SnapMirror prend en charge deux types d'opérations de basculement du stockage, planifiées et non planifiées, qui fonctionnent de manières légèrement différentes. Un basculement planifié est initié manuellement par l'administrateur pour permettre un basculement rapide vers un site distant, tandis que le basculement non planifié est automatiquement initié par le médiateur sur le troisième site. L'objectif principal d'un basculement planifié est d'effectuer des correctifs et des mises à niveau incrémentiels, d'effectuer des tests de reprise après incident ou d'adopter une politique formelle de basculement des opérations entre les sites tout au long de l'année afin de démontrer la capacité de synchronisation active complète.

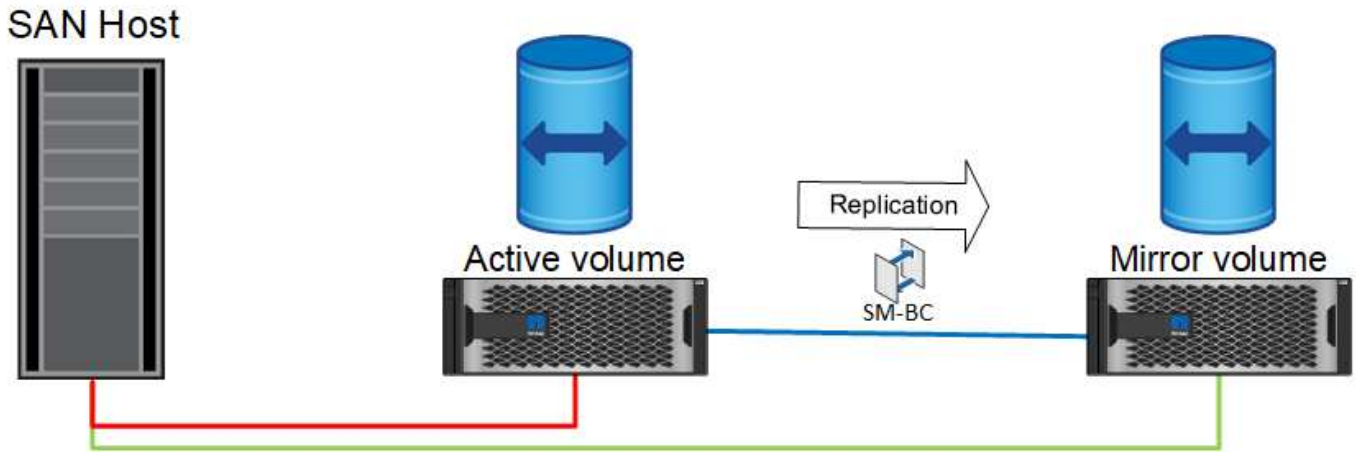
Les diagrammes présentent ce qui se produit pendant les opérations normales, de basculement et de restauration. Pour plus de clarté, ils représentent un LUN répliqué. Dans une configuration de synchronisation active SnapMirror, la réplication est basée sur des volumes, où chaque volume contient une ou plusieurs LUN, mais pour simplifier l'image, la couche du volume a été supprimée.

Fonctionnement normal

En fonctionnement normal, une LUN est accessible à partir du réplica local ou distant. La ligne rouge indique le chemin optimisé annoncé par ALUA, qui doit s'assurer que les E/S sont préférablement envoyées sur ce chemin.

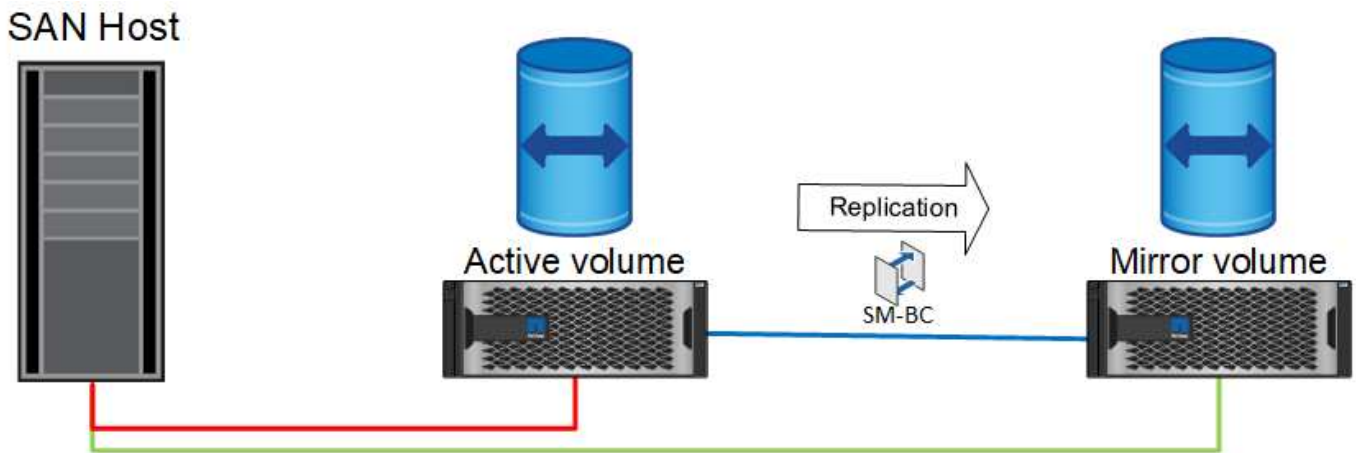
La ligne verte est un chemin actif, mais elle subirait plus de latence, car les E/S sur ce chemin devront être transmises sur le chemin de synchronisation actif SnapMirror. La latence supplémentaire dépend de la vitesse

de l'interconnexion entre les sites utilisés pour la synchronisation active SnapMirror.



Panne

Si la copie miroir active devient indisponible, en raison d'un basculement planifié ou non planifié, elle ne sera évidemment plus utilisable. Cependant, le système distant possède une réplique synchrone et des chemins SAN vers le site distant existant déjà. Le système distant peut traiter les E/S pour cette LUN.



Basculement

Le basculement entraîne la copie distante en tant que copie active. Les chemins passent de actif à actif/optimisé et les E/S continuent d'être traitées sans perte de données.

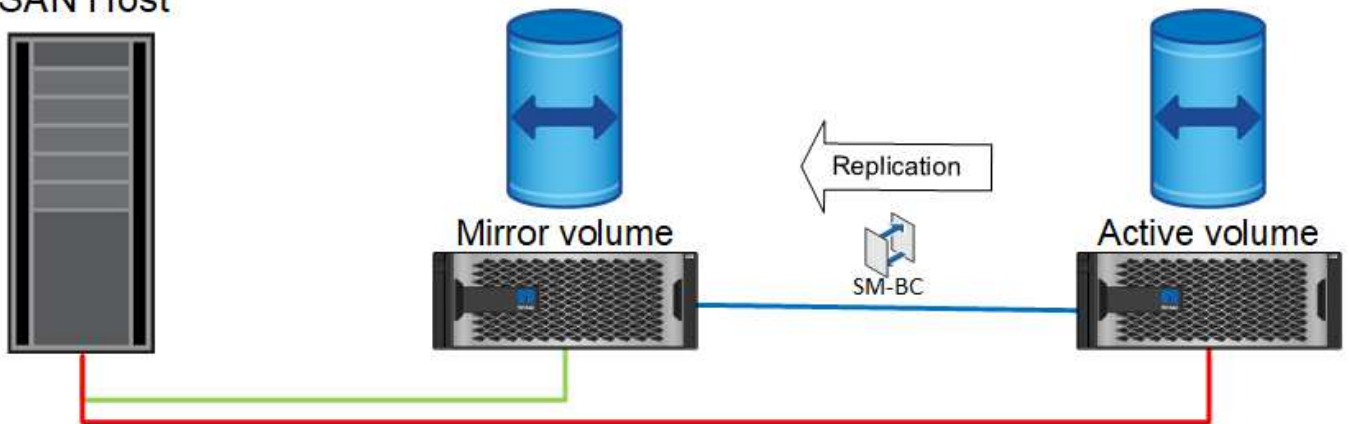
SAN Host



Réparation

Une fois le système source remis en service, la synchronisation active SnapMirror peut resynchroniser la réplication, tout en exécutant l'autre direction. La configuration est maintenant essentiellement la même que le point de départ, sauf que les sites actifs-miroirs ont été inversés.

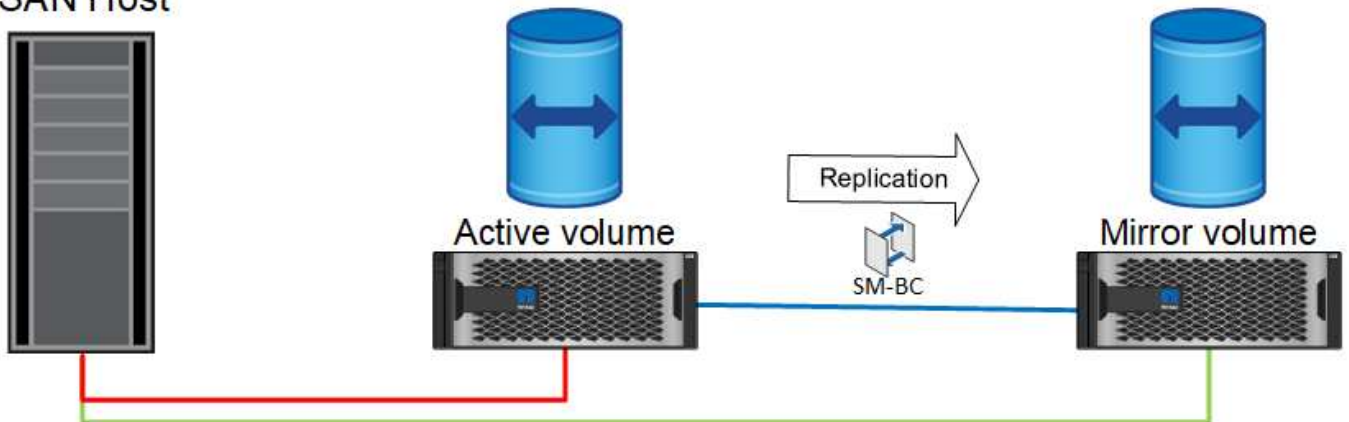
SAN Host



Du rétablissement

Si vous le souhaitez, un administrateur peut effectuer un retour arrière et déplacer la copie active de la ou des LUN vers les contrôleurs d'origine.

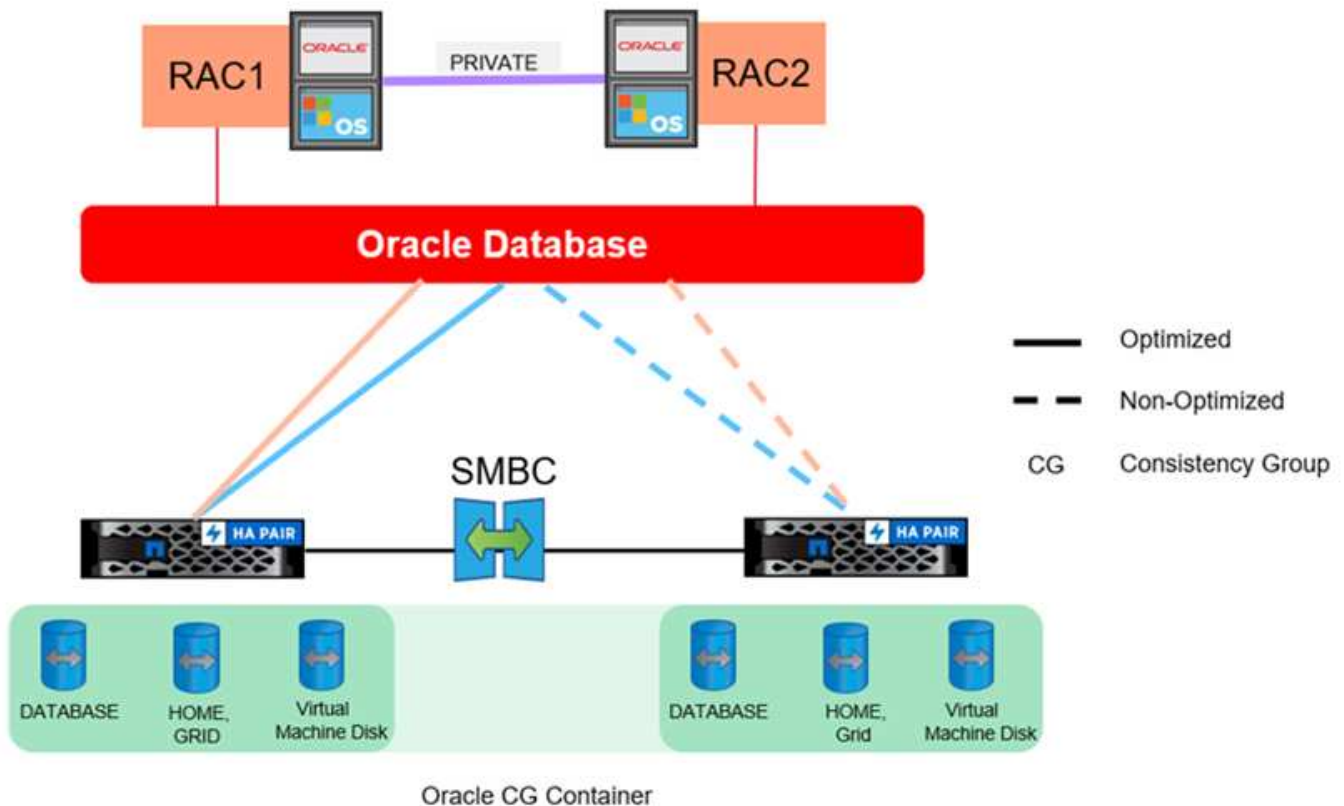
SAN Host



Bases de données Oracle à instance unique avec synchronisation active SnapMirror

Le diagramme ci-dessous présente un modèle de déploiement simple dans lequel des périphériques de stockage sont zonés ou connectés à partir des clusters de stockage principal et distant pour une base de données Oracle.

Oracle est configuré sur le système principal uniquement. Ce modèle assure un basculement transparent du stockage en cas d'incident côté stockage, ce qui évite toute perte de données sans temps d'indisponibilité des applications. Cependant, ce modèle n'assure pas la haute disponibilité de l'environnement de base de données en cas de défaillance sur un site. Ce type d'architecture s'avère utile pour les clients qui recherchent une solution sans perte de données avec une haute disponibilité des services de stockage, mais qui acceptent qu'une perte totale du cluster de base de données nécessite une intervention manuelle.



Cette approche permet également d'économiser de l'argent sur les coûts de licence Oracle. La préconfiguration des nœuds de bases de données Oracle sur le site distant exigerait que tous les cœurs soient sous licence selon la plupart des contrats de licence Oracle. Si le délai d'installation d'un serveur de base de données Oracle et de montage de la copie restante des données est acceptable, cette conception peut s'avérer très rentable.

Oracle RAC avec synchronisation active SnapMirror

La synchronisation active SnapMirror assure un contrôle granulaire de la réplication des jeux de données à des fins telles que l'équilibrage de la charge ou le basculement d'applications individuelles. L'architecture globale ressemble à un cluster RAC étendu, mais certaines bases de données sont dédiées à des sites spécifiques et la charge

globale est distribuée.

Par exemple, vous pouvez créer un cluster Oracle RAC hébergeant six bases de données individuelles. Le stockage de trois des bases de données serait principalement hébergé sur le site A et le stockage des trois autres bases de données serait hébergé sur le site B. Cette configuration garantit les meilleures performances possibles en minimisant le trafic intersite. En outre, les applications seraient configurées pour utiliser les instances de base de données locales au système de stockage avec les chemins actifs. Cela réduit le trafic d'interconnexion RAC. Enfin, cette conception globale garantit l'utilisation uniforme de toutes les ressources de calcul. À mesure que les workloads changent, les bases de données peuvent faire l'objet d'un échec sélectif entre les sites pour assurer un chargement homogène.

En dehors de la granularité, les principes et options de base d'Oracle RAC utilisant la synchronisation active SnapMirror s'appliquent de la même façon "[Oracle RAC sur MetroCluster](#)"

Les bases de données Oracle et les scénarios d'échec de la synchronisation active SnapMirror

Plusieurs scénarios de défaillance de la synchronisation active SnapMirror (SM-AS) ont chacun des résultats différents.

Scénario	Résultat
Échec du lien de réplication	Le médiateur reconnaît ce scénario de cerveau partagé et reprend les E/S sur le nœud qui contient la copie principale. Lorsque la connectivité entre les sites est de nouveau en ligne, le site secondaire effectue une resynchronisation automatique.
Panne du stockage principal du site	Le basculement automatique non planifié est initié par Mediator. Sans perturbation des E/S
Panne du stockage sur le site distant	Il n'y a pas de perturbation des E/S. Il y a une pause temporaire due au réseau qui provoque l'abandon de la réplication de synchronisation et au maître qui établit qu'il est le propriétaire légitime de continuer à transmettre les E/S (consensus). Par conséquent, une pause d'E/S de quelques secondes est observée, puis les E/S reprennent. Il y a une resynchronisation automatique lorsque le site est en ligne.
Perte du médiateur ou de la liaison entre le Mediator et les baies de stockage	Les E/S se poursuivent et restent synchronisées avec le cluster distant, mais le basculement et le retour arrière automatiques imprévus/planifiés ne sont pas possibles en l'absence de Mediator.
Perte d'un des contrôleurs de stockage dans le cluster HA	Le nœud partenaire dans le cluster HA tente un basculement (NDO). En cas d'échec du basculement, Mediator remarque que le nœud du stockage est en panne et effectue un basculement automatique non planifié vers le cluster distant.

Scénario	Résultat
Perte de disques	Les E/S se poursuivent pendant jusqu'à trois pannes de disque consécutives. Cela fait partie de RAID-TEC.
Perte de l'ensemble du site dans un déploiement typique	<p>De toute évidence, les serveurs du site défaillant ne seront plus disponibles. Les applications qui prennent en charge la mise en cluster peuvent être configurées pour s'exécuter sur les deux sites et continuer les opérations sur un autre site. Toutefois, la plupart de ces applications nécessitent un TieBreaker de troisième site, comme SM-AS l'exige.</p> <p>Sans clusters au niveau des applications, les applications doivent être démarrées sur le site survivant. Cela affecterait la disponibilité, mais RPO=0 est conservé. Aucune donnée ne serait perdue.</p>

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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