



Planification de l'utilisation ONTAP des LUN de baies

ONTAP FlexArray

NetApp
October 22, 2024

Sommaire

- Planification de l'utilisation ONTAP des LUN de baies..... 1
 - Mise à disposition des LUN de baie pour l'utilisation de l'hôte 1
 - Mise à disposition des LUN de baie pour l'utilisation du stockage ONTAP 2
 - Type de LUN de baie pris en charge par ONTAP 3
 - Facteurs qui ont un impact sur le nombre et la taille des LUN de baie dont vous avez besoin..... 3
 - Emplacement du volume racine 9

Planification de l'utilisation ONTAP des LUN de baies

Pour que ONTAP utilise des LUN de baie, un administrateur de baie de stockage doit d'abord créer des LUN sur la baie de stockage et les mettre à disposition de ONTAP. L'administrateur ONTAP doit ensuite configurer ONTAP pour qu'il utilise les LUN de baie mises à disposition par la baie de stockage.

La planification du provisionnement des LUN de baie à l'usage de ONTAP inclut les considérations suivantes :

- Types de LUN de baies pris en charge par ONTAP
- Tailles minimale et maximale des LUN de baie ONTAP
- Le nombre de LUN de baies dont vous avez besoin



ONTAP considère qu'une LUN de baie est un disque virtuel.

Mise à disposition des LUN de baie pour l'utilisation de l'hôte

Un administrateur de baie de stockage doit créer des LUN de baie et les mettre à disposition des ports FC initiator spécifiés des systèmes ONTAP.

Le processus de mise à disposition des LUN pour les hôtes et la terminologie à décrire varient selon les fournisseurs de baies de stockage. Le processus de base que l'administrateur de la baie de stockage suit pour mettre les LUN à disposition de l'hôte est le suivant :

1. Crée des périphériques logiques (LDEVs).



LDEV est un terme utilisé par certains fournisseurs et ce contenu pour décrire un élément de stockage RAID logique configuré à partir de disques.

2. Crée un groupe d'hôtes (ou un équivalent fournisseur).

Le groupe d'hôtes inclut les WWPN des ports initiateurs des hôtes autorisés à voir le LDEV.



Pour simplifier la gestion, la plupart des baies de stockage vous permettent de définir un ou plusieurs groupes d'hôtes. Vous pouvez définir des WWPN (ports) et des WWN (hôtes) spécifiques à faire partie du même groupe. Vous associez ensuite des LUN de baies spécifiques à un groupe d'hôtes. Les hôtes du groupe d'hôtes peuvent accéder aux LUN associées au groupe d'hôtes ; les hôtes qui ne font pas partie de ce groupe ne peuvent pas accéder à ces LUN. Chaque fournisseur utilise des termes différents pour décrire ce concept. Le processus de création d'un groupe d'hôtes diffère selon les fournisseurs.

3. Mappe les LDEV sur les groupes hôtes en tant que LUN.

Mise à disposition des LUN de baie pour l'utilisation du stockage ONTAP

Un système ONTAP ne peut pas utiliser une LUN de baie qui lui est présentée tant que ONTAP n'a pas été configuré pour utiliser la LUN de baie.

Bien que l'administrateur de la baie de stockage ait accès à ONTAP à une LUN de baie, ONTAP ne peut pas utiliser cette LUN pour le stockage tant que les deux tâches suivantes ne sont pas terminées :

1. Un système ONTAP (sous licence pour utiliser des LUN de baie) doit être attribué au *propriétaire* de la LUN de baie.
2. La LUN de baie doit être ajoutée à un agrégat.

Lorsque vous attribuez une LUN de baie à un système ONTAP, ONTAP écrit des données sur la LUN de baie pour identifier le système affecté en tant que propriétaire de la LUN de baie. Cette relation logique est appelée *Disk Ownership*.

Lorsque vous attribuez une LUN de baie à un système ONTAP, celle-ci devient une LUN de spare appartenant à ce système et n'est plus disponible pour aucun autre système ONTAP.

Une LUN de baie de spare ne peut pas être utilisée pour le stockage tant que vous ne l'avez pas ajoutée à un agrégat. Par la suite, ONTAP s'assure que seul le propriétaire de la LUN de baie peut écrire des données et lire des données de la LUN.

Dans une paire haute disponibilité, les deux nœuds doivent pouvoir afficher le même stockage, mais un seul nœud de la paire est le propriétaire de la LUN de baie. Le nœud partenaire assure l'accès en lecture/écriture à une LUN de baie en cas de défaillance du nœud propriétaire. Le nœud propriétaire d'origine reprend la propriété après le problème qui a provoqué l'indisponibilité du nœud est résolu.

Considérations relatives à la planification de la propriété des disques

Si vous déployez plusieurs systèmes ONTAP pour les utiliser avec des LUN de baie, vous devez déterminer quel système possède les LUN de baie. Disk Ownership garantit que seul le système ONTAP propriétaire d'une LUN de baie donnée peut lire et écrire des données sur la LUN de baie.

Lors de la planification du système propriétaire des LUN de baies, tenez compte des points suivants :

- Limite maximale de périphérique attribuée prise en charge par votre plate-forme

Le *Hardware Universe* affiche la limite maximale de périphérique attribuée qui est prise en charge pour différentes plates-formes. Il s'agit d'une limite codée en dur. Si votre système utilise à la fois des LUN de baie et des disques, cette limite maximale correspond au maximum de disques et de LUN de baie combinés. Vous devez tenir compte des deux types de stockage pour déterminer le nombre de LUN de baies et de disques que vous pouvez attribuer à un système.

- Quantité de charge que vous prévoyez générer par différentes applications utilisées dans votre environnement

Certains types d'applications sont susceptibles de générer un grand nombre de demandes, tandis que d'autres (par exemple, les applications d'archivage) génèrent moins de demandes. Vous pouvez envisager de peser les affectations de propriété en fonction de la charge attendue à partir d'applications spécifiques.

Informations connexes

["NetApp Hardware Universe"](#)

Modifications d'affectation des LUN de la baie

Vous pouvez modifier l'affectation d'une LUN de baie de stockage *spare* d'un système ONTAP à un autre. Vous pouvez modifier la propriété de l'équilibrage de la charge sur les nœuds.

Type de LUN de baie pris en charge par ONTAP

Vous pouvez uniquement mapper les LUN de la baie de stockage sur ONTAP. Vous pouvez mapper la LUN 0 sur la ONTAP s'il s'agit d'une LUN de type de stockage.

Certaines baies de stockage ont une LUN *command* non Storage. Vous ne pouvez pas mapper une LUN de type de commande sur un système ONTAP.

Informations connexes

["Implémentation de la virtualisation FlexArray pour stockage tiers"](#)

Facteurs qui ont un impact sur le nombre et la taille des LUN de baie dont vous avez besoin

Lors de la détermination du nombre de LUN de baies nécessaires et de leur taille, vous devez tenir compte d'un certain nombre de facteurs, notamment l'espace utilisable dans une LUN.

Facteurs ayant un impact sur le nombre requis de LUN de baies

Lors de la planification de l'utilisation de ONTAP pour les LUN de baie, vous devez tenir compte de facteurs tels que la taille de LUN de baie, la surcharge ONTAP et le type de checksum qui ont un impact sur le nombre de LUN de baie requis dans votre environnement ONTAP.

Pour déterminer le nombre requis de LUN de baies, tenez compte des points suivants :

- Plus les LUN de baie sont petites, plus le nombre de LUN requis pour le stockage est important.

Dans l'idéal, il est recommandé de créer une LUN de baie de stockage de grande taille à partir d'un groupe RAID de matrice de stockage donné.

- Les limites de périphériques définissent le nombre maximal de disques et de LUN de baies pouvant être affectés à un système ONTAP.

Le *Hardware Universe* contient des informations sur les limites de périphérique.

- Plus l'espace utilisable d'une LUN de baie est important, moins il y a de LUN de baie requises.

La quantité d'espace utilisable dans une LUN de baie est déterminée par l'espace requis par ONTAP, le type de checksum et des facteurs supplémentaires tels que l'espace requis pour les réserves Snapshot facultatives.

- Différentes applications génèrent des charges différentes.

Lors de la détermination de l'affectation des LUN de baie aux systèmes ONTAP, vous devez tenir compte du stockage à utiliser et du nombre de requêtes susceptibles d'être générées par des applications différentes.

Nombre minimal de LUN de baie requis par système ONTAP

Le nombre de LUN de baie requis par système ONTAP dépend de l'emplacement du volume racine.

Le volume root peut se trouver sur un disque ou sur des LUN de baie. L'emplacement du volume racine détermine ensuite le nombre minimal de LUN de baie dont vous avez besoin. Si le volume racine se trouve sur une baie de stockage, chaque système ONTAP autonome et chaque nœud d'une paire haute disponibilité doivent posséder au moins une LUN de baie. Si le volume racine se trouve sur un disque natif, les seules LUN de baie nécessaires sont celles destinées au stockage des données.

Pour une configuration MetroCluster utilisant des LUN de baie, deux LUN de baie sont requises (une LUN sur chaque site) si le volume racine se trouve sur une baie de stockage. Les deux LUN sont nécessaires pour que le volume root puisse être mis en miroir.

Exigence LUN de baie de secours pour les « core dumps »

Pour les systèmes ONTAP autonomes et les nœuds de paires haute disponibilité, vous devez créer une LUN de baie de secours de taille adéquate pour contenir les « core dumps » si aucun disque de secours n'est disponible.

Sur un système qui utilise à la fois des disques et des LUN de baie, une LUN de baie de spare n'est pas requise pour un « core dump » si un disque de spare est disponible. Si ni une LUN de baie de secours ni un disque de secours ne sont disponibles, il n'y a pas de place pour le core à vider.

Un « core dump » contient le contenu de la mémoire et de NVRAM. Lors d'une panne système, ONTAP vire le cœur vers une LUN de baie de secours ou un disque de secours, si un disque de secours existe. Au redémarrage, le « core » est lu depuis la réserve et enregistré dans un « core dump » du système de fichiers racine. Le support technique peut ensuite utiliser le « core dump » pour vous aider à résoudre le problème.

Le *Hardware Universe* contient la taille minimale de LUN de baie de disques de réserve pour chaque plateforme.

Informations connexes

["NetApp Hardware Universe"](#)

Tailles minimales et maximales de LUN de baie prises en charge pour les configurations ONTAP

Les LUN de baie présentées à partir des baies de stockage doivent respecter les exigences de taille minimale et maximale pour une configuration ONTAP avec des LUN

de baie. ONTAP émet un message d'erreur identifiant une LUN de baie qui ne respecte pas les exigences de taille minimale ou maximale.

Les tailles minimale et maximale des LUN de baie sont calculées en fonction de la façon dont ONTAP définit les unités de mesure. La définition de ONTAP pour un Go et un To est la suivante :

Un...	Égale...
GO	1000 x 1024 x 1024 octets (1000 Mo)
TO	1000 x 1000 x 1024 x 1024 octets (1000 Go)

Différents fournisseurs de baies de stockage utilisent différentes formules pour calculer les unités de mesure. Vous devez utiliser les unités de mesure de votre fournisseur pour calculer la taille de LUN de la baie équivalente aux tailles minimale et maximale prises en charge par une configuration ONTAP.

La taille de LUN maximale prise en charge par ONTAP diffère de celle prise en charge par ONTAP. Pour plus d'informations sur la taille minimale et maximale des LUN de la baie, reportez-vous au *Hardware Universe*.



La taille minimale de LUN de baie pour une LUN de données (stockage) est différente de la taille minimale de LUN de baie pour le volume racine.

Informations connexes

["NetApp Hardware Universe"](#)

Taille de LUN de baie requise pour le volume racine

Vous devez définir la taille du volume racine pour qu'elle soit supérieure à la taille minimale de LUN de la baie prise en charge, afin de vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le volume racine pour les fichiers système, les fichiers journaux et les fichiers core. Vous devez fournir ces fichiers au support technique en cas de problème système.

Le *Hardware Universe* répertorie la taille minimale de LUN de la baie pour un volume racine.

Informations connexes

["NetApp Hardware Universe"](#)

Éléments qui réduisent l'espace utilisable dans une LUN de baie

Plusieurs facteurs ont un impact sur l'espace utilisable dans une LUN de baie. Lors de la planification du nombre et de la taille requis des LUN de baie, vous devez tenir compte de l'espace utilisable dans la LUN de baie en fonction du type de checksum que vous utilisez et des éléments que vous pouvez configurer.

Lors du calcul de l'espace utilisable dans une LUN de baie, vous devez tenir compte des facteurs suivants qui réduisent l'espace utilisable de la LUN :

- Espace réservé à ONTAP
- Espace pour le « core dump »
- Réserve Snapshot au niveau des volumes
- Copie Snapshot au niveau de l'agrégat
- Type de checksum (vous attribuez un type) :
 - Somme de contrôle de bloc (BCS)
 - Total de contrôle zoné avancé (AZC)

Prise en compte du type de checksum lors de la planification de la taille et du nombre de LUN de la baie

Lors de la planification du nombre et de la taille de LUN de baie nécessaires pour ONTAP, vous devez tenir compte de l'impact du type de checksum sur la quantité d'espace utilisable dans la LUN de baie. Un type de checksum doit être spécifié pour chaque LUN de baie attribuée à un système ONTAP.

Lorsqu'une LUN de baie sur la baie de stockage est mappée pour être utilisée par un système ONTAP, ONTAP traite la LUN de baie comme un disque brut non formaté. Lorsque vous attribuez une LUN de baie à un système ONTAP, vous spécifiez le type de somme de contrôle, qui indique à ONTAP comment formater la LUN de baie brute. L'impact du type de checksum sur l'espace utilisable dépend du type de checksum que vous spécifiez pour la LUN.

Caractéristiques des types de checksum pris en charge par ONTAP

ONTAP prend en charge le type de checksum de niveau bloc (BCS) et le type AZC (Advanced zoned checksum type) pour les LUN, les disques et les agrégats de la baie.

Le type de somme de contrôle attribué à une LUN de baie dans ONTAP peut avoir un impact sur les performances ou sur l'espace utilisable d'une LUN de baie. Par conséquent, le nombre et la taille des LUN de baies dont vous avez besoin peuvent être affectés en fonction du type de somme de contrôle que vous attribuez aux LUN de baies.

Somme de contrôle de bloc (BCS)

BCS est le type de checksum par défaut et recommandé pour les LUN de baies. BCS offre de meilleures performances pour les LUN de baie que les AZC.

BCS a un impact plus important sur l'espace utilisable d'une LUN de baie que les AZC. BCS utilise 12.5 % de l'espace utilisable dans une LUN de baie.

Total de contrôle zoné avancé (AZC)

AZC est une alternative à BCS. L'impact des AZC sur l'espace utilisable dans une LUN de baie est inférieur à celui des BCS ; LES AZC utilisent 1.56 % de la capacité du périphérique. Cependant, vous devez comparer l'espace utilisable nécessaire aux performances. LES CONTRÔLEURS AZC peuvent parfois causer des problèmes de performances pour les LUN de baies.

IL n'est pas recommandé d'utiliser des contrôleurs AZC pour les LUN de baie pour les charges de travail aléatoires hautes performances. Cependant, vous pouvez utiliser des contrôleurs AZC avec des LUN de baie pour la reprise après incident, l'archivage ou des charges de travail similaires.

Il n'y a pas d'impact AZC sur les performances des disques natifs.

Les instructions relatives aux types de checksum varient en fonction de la taille et du type de disque. Pour plus d'informations, reportez-vous au *TR3838 - Guide de configuration du sous-système de stockage*.

Informations connexes

["Rapport technique NetApp 3838 : Guide de configuration du sous-système de stockage"](#)

Formules de calcul de la taille de la LUN du tableau basées sur le type de checksum

Un certain nombre d'éléments, y compris le type de checksum, ont un impact sur la capacité utilisable d'une LUN de baie. Vous pouvez utiliser une formule pour calculer la capacité utilisable d'une LUN de baie de taille donnée ou pour calculer la taille d'une LUN de baie de manière à fournir la quantité de stockage souhaitée.

Un certain nombre d'éléments, y compris le type de somme de contrôle, ont un impact sur la taille de la LUN de baie requise pour la quantité de *capacité utilisable*. La capacité utilisable correspond à la quantité d'espace disponible pour le stockage.

Le tableau suivant indique les méthodes de calcul de la taille de LUN de la baie dont vous avez besoin :

Si vous savez...	Vous voulez le savoir...
La taille des LUN de votre baie	Quelle est la capacité disponible pour le stockage (capacité utilisable) ? Vous devez tenir compte de la quantité d'espace nécessaire pour tous les éléments.
Volume de stockage souhaité dans la baie LUN	La taille requise pour un LUN de baie. Vous devez tenir compte de la quantité de stockage et de l'espace requis pour les autres éléments.



2 To dans ces formules représentent 2 Tio, ou 2199023255552 octets, soit 2097.152 GnaB ou 2.097 TnaB selon la façon dont ONTAP calcule les mesures.

Formule de calcul de la capacité utilisable

Lorsque vous connaissez la taille des LUN de votre baie, vous pouvez utiliser la formule suivante pour déterminer la capacité utilisable pour le stockage dans une LUN de baie. Cette formule prend en compte la réserve Snapshot.

- Y est la capacité utilisable pour le stockage.
- N est la capacité totale de la LUN de la baie.

Type de checksum	Formule
BCS—LUN de baie de moins de 2 To	$N \times \{0.875 \times 0.9 \times 0.99 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} = y$
BCS—LUN de baie de plus de 2 To	$N \times \{0.875 \times 0.9 \times 0.998 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} = y$

Type de checksum	Formule
AZC—LUN de baie inférieure à 2 To	$N \times \{0.984 \times 0.9 \times 0.99 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} = y$
AZC—LUN de baie supérieure à 2 To	$N \times \{0.984 \times 0.9 \times 0.998 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} = y$

Exemple 1 : calculs avec une réserve Snapshot

Dans l'exemple suivant, la capacité totale de la LUN de la baie est de 4 Go, avec une réserve Snapshot de volume définie par défaut pour Data ONTAP 8.1.1 (5 %).

Les exemples suivants concernent une LUN de baie inférieure à 2 To :

Type de checksum	Formule
BCS (LUN de baie inférieure à 2 To)	$4 \times \{0.875 \times 0.9 \times 0.99 \times 0.95\} = 2.96$ Go d'espace utilisable pour le stockage
AZC (LUN de baie inférieure à 2 To)	$4 \times \{0.984 \times 0.9 \times 0.99 \times 0.95\} = 3.33$ Go d'espace utilisable pour le stockage

Formule de calcul de la taille maximale de LUN de la baie requise

Lorsque vous connaissez la capacité de LUN de la baie requise pour obtenir la capacité de stockage souhaitée, utilisez la formule suivante pour déterminer la taille totale de LUN de la baie requise, en tenant compte des éléments nécessitant de l'espace dans la LUN.

- Y correspond à la quantité exacte d'espace dans la LUN de la baie que vous souhaitez.
- Si vous utilisez des copies Snapshot, la réserve Snapshot est prise en compte.

Les exemples suivants concernent une LUN de baie inférieure à 2 To :

Type de checksum	Formule
BCS (LUN de baie inférieure à 2 To)	$Y \div \{0.875 \times 0.9 \times 0.99 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} =$ capacité réelle requise
AZC (LUN de baie inférieure à 2 To)	$Y \div \{0.984 \times 0.9 \times 0.99 \times (1 - \text{réserve Snapshot})\} =$ capacité réelle requise

Exemple 2 : calculs avec réserves Snapshot

Dans cet exemple, la réserve Snapshot du volume est le paramètre par défaut de Data ONTAP 8.1.1 (5 %).

Les exemples suivants concernent une LUN de baie inférieure à 2 To :

Type de checksum	Formule
BCS (LUN de baie inférieure à 2 To)	$10 \text{ Go} \div \{0.875 \times 0.9 \times 0.99 \times 0.95\} = 13.5$ Go de capacité réelle requise

Type de checksum	Formule
AZC (LUN de baie inférieure à 2 To)	$10 \text{ Go} \div \{0.984 \times 0.9 \times 0.99 \times 0.95\} = 12.05 \text{ Go}$ de capacité réelle requise

Exemple 3 : calculs sans réserves Snapshot

Vous souhaitez 10 Go de capacité utilisable pour le stockage. L'exemple suivant montre le calcul de la taille réelle des LUN de la baie lorsque vous n'utilisez pas de copies Snapshot.

Les exemples suivants concernent une LUN de baie inférieure à 2 To :

Type de checksum	Formule
BCS (LUN de baie inférieure à 2 To)	$10 \text{ Go} \div \{0.875 \times 0.9 \times 0.99\} = 12.8 \text{ Go}$ de capacité réelle requise
AZC (LUN de baie inférieure à 2 To)	$10 \text{ Go} \div \{0.984 \times 0.9 \times 0.99\} = 11.41 \text{ Go}$ de capacité réelle requise

Emplacement du volume racine

L'emplacement du volume racine dépend du fait que le système ONTAP soit pré-commandé avec des disques natifs ou que vous ajoutiez des disques à un système ONTAP configuré pour les LUN de baies.

Pour déterminer l'emplacement du volume root sur le système ONTAP, suivez les instructions ci-dessous :

- Le volume racine peut se trouver sur une baie de stockage ou sur un tiroir disque natif.

Cependant, vous devez installer le volume racine sur un disque natif si le système ONTAP possède à la fois des disques natifs et des LUN de baie.

Si vous commandez un système de stockage avec des disques, l'usine installe le volume racine sur un disque natif.

- Dans une paire haute disponibilité, il est recommandé que le volume racine se trouve sur le même type de stockage pour les deux nœuds, soit sur un tiroir disque natif, soit sur une baie de stockage pour les deux nœuds.
- Pour les configurations MetroCluster avec disques et LUN de baie, vous devez créer le volume racine sur un disque si vous configurez une nouvelle configuration.

Si vous ajoutez des disques à une configuration MetroCluster existante avec des LUN de baie, vous pouvez laisser le volume racine sur une LUN de baie.

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.