



Grid, nœuds et services

StorageGRID 11.8

NetApp
March 19, 2024

Sommaire

- Grid, nœuds et services 1
 - Nœuds et services grid : présentation 1
 - Qu'est-ce qu'un nœud d'administration ? 5
 - Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ? 7
 - Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle ? 12
 - Qu'est-ce qu'un nœud d'archivage ? 13

Grid, nœuds et services

Nœuds et services grid : présentation

L'élément de base d'un système StorageGRID est le nœud grid. Les nœuds contiennent des services, qui sont des modules logiciels qui fournissent un ensemble de capacités à un nœud grid.

Types de nœuds grid

Le système StorageGRID utilise quatre types de nœuds grid :

Nœuds d'administration

Fournir des services de gestion tels que la configuration, la surveillance et la journalisation du système. Lorsque vous vous connectez à Grid Manager, vous vous connectez à un nœud d'administration. Chaque grid doit posséder un nœud d'administration principal et des nœuds d'administration non primaires supplémentaires pour assurer la redondance. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration et chaque nœud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID. Cependant, les procédures de maintenance doivent être effectuées à l'aide du nœud d'administration principal.

Les nœuds d'administration peuvent également être utilisés pour équilibrer la charge du trafic des clients S3 et Swift.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud d'administration ?](#)"

Nœuds de stockage

Gestion et stockage des données d'objet et des métadonnées. Chaque site de votre système StorageGRID doit avoir au moins trois nœuds de stockage.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ?](#)"

Nœuds de passerelle (en option)

Fournissez une interface d'équilibrage de charge que les applications client peuvent utiliser pour se connecter à StorageGRID. Un équilibreur de charge dirige de manière transparente les clients vers un nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance de nœuds ou même d'un site entier soit transparente.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle ?](#)"

Nœuds d'archivage (obsolètes)

Fournir une interface facultative par le biais de laquelle les données d'objet peuvent être archivées sur bande.

Voir "[Qu'est-ce qu'un nœud d'archivage ?](#)"

Nœuds matériels et logiciels

Les nœuds StorageGRID peuvent être déployés en tant que nœuds d'appliance StorageGRID ou en tant que nœuds logiciels.

Nœuds d'appliance StorageGRID

Les appliances matérielles StorageGRID sont spécialement conçues pour une utilisation dans un système StorageGRID. Certaines appliances peuvent être utilisées comme nœuds de stockage. Les autres appliances peuvent être utilisées comme nœuds d'administration ou nœuds de passerelle. Vous pouvez combiner des nœuds d'appliance avec des nœuds basés sur des logiciels ou déployer des grilles 100 % appliance entièrement conçues sans dépendance vis-à-vis d'hyperviseurs, de systèmes de stockage ou de matériel de calcul externes.

Consultez les sections suivantes pour en savoir plus sur les dispositifs disponibles :

- ["Documentation de l'appliance StorageGRID"](#)
- ["NetApp Hardware Universe"](#)

Nœuds basés sur logiciel

Des nœuds grid logiciels peuvent être déployés en tant que machines virtuelles VMware ou à l'intérieur des moteurs de conteneurs sur un hôte Linux.

- Machine virtuelle (VM) dans VMware vSphere : voir ["Installez StorageGRID sur VMware"](#).
- Dans un moteur de conteneur sur Red Hat Enterprise Linux : voir ["Installez StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#).
- Dans un moteur de conteneur sous Ubuntu ou Debian : voir ["Installez StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#).

Utilisez le ["Matrice d'interopérabilité NetApp \(IMT\)"](#) pour déterminer les versions prises en charge.

Lors de l'installation initiale d'un nouveau nœud de stockage logiciel, vous pouvez indiquer qu'il ne doit être utilisé qu'à ["et stocker les métadonnées"](#).

Des services StorageGRID

Voici la liste complète des services StorageGRID.

Service	Description	Emplacement
Transitaire de service de compte	Fournit une interface permettant au service Load Balancer d'interroger le service Account Service sur des hôtes distants et fournit des notifications sur les modifications de configuration de point de terminaison Load Balancer au service Load Balancer.	Service Load Balancer sur les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle
ADC (contrôleur de domaine administratif)	Gère les informations de topologie, fournit des services d'authentification et répond aux requêtes des services LDR et CMN.	Au moins trois nœuds de stockage contenant le service ADC sur chaque site
AMS (Audit Management System)	Surveille et consigne tous les événements et transactions système audités dans un fichier journal texte.	Nœuds d'administration

Service	Description	Emplacement
ARC (archive)	Offre l'interface de gestion avec laquelle vous configurez les connexions au système de stockage d'archivage externe, tel que le cloud via une interface S3 ou une bande via le middleware TSM.	Nœuds d'archivage
Cône Cassandra	Répare automatiquement les métadonnées d'objet.	Nœuds de stockage
Service de bloc	Gestion des données avec code d'effacement et des fragments de parité.	Nœuds de stockage
Nœud de gestion de la configuration (CMN)	Gestion des configurations et des tâches de grid à l'échelle du système. Chaque grille dispose d'un service CMN.	Nœud d'administration principal
DDS (Distributed Data Store)	Interfaces avec la base de données Cassandra pour gérer les métadonnées d'objet.	Nœuds de stockage
DMV (Data Mover)	Déplacement des données vers les terminaux cloud	Nœuds de stockage
IP dynamique (dylip)	Surveille la grille pour détecter les changements d'adresse IP dynamiques et met à jour les configurations locales.	Tous les nœuds
Grafana	Utilisé pour la visualisation des metrics dans Grid Manager.	Nœuds d'administration
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité sur les nœuds configurés sur la page groupes haute disponibilité. Ce service est également connu sous le nom de service keepalispé.	Nœuds d'administration et de passerelle
Identité (idnt)	Fédération des identités d'utilisateur à partir de LDAP et d'Active Directory.	Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC
Arbitre lambda	Gère les demandes S3 Select SelectObjectContent.	Tous les nœuds

Service	Description	Emplacement
Équilibreur des charges (nginx-gw)	Équilibrage de la charge du trafic S3 et Swift entre les clients et les nœuds de stockage. Le service Load Balancer peut être configuré via la page de configuration des nœuds finaux Load Balancer. Ce service est également connu sous le nom de service nginx-gw.	Nœuds d'administration et de passerelle
LDR (routeur de distribution locale)	Gestion du stockage et du transfert de contenu au sein de la grille.	Nœuds de stockage
MISCd information Service Control Daemon	Fournit une interface pour interroger et gérer les services sur d'autres nœuds et pour gérer les configurations environnementales sur le nœud, telles que interroger l'état des services exécutés sur d'autres nœuds.	Tous les nœuds
nginx	Agit comme un mécanisme d'authentification et de communication sécurisée pour divers services de grid (Prometheus et IP dynamique, par exemple), afin de pouvoir communiquer avec les services sur d'autres nœuds via des API HTTPS.	Tous les nœuds
nginx-gw	Alimente le service Load Balancer.	Nœuds d'administration et de passerelle
Système de gestion de réseau (NMS)	Alimente les options de surveillance, de rapport et de configuration qui sont affichées via le gestionnaire de grille.	Nœuds d'administration
La persistance des données	Gère les fichiers sur le disque racine qui doivent persister au cours d'un redémarrage.	Tous les nœuds
Prometheus	Collecte des metrics de séries chronologiques à partir des services sur tous les nœuds.	Nœuds d'administration
RSM (machine d'état répliquée)	S'assure que les demandes de service de la plate-forme sont envoyées à leurs terminaux respectifs.	Nœuds de stockage qui utilisent le service ADC
SSM (moniteur d'état du serveur)	Surveille l'état du matériel et communique des rapports au service NMS.	Une instance est présente sur chaque nœud de grille
Collecteur de traces	Effectue la collecte des traces afin de recueillir des informations à utiliser par le support technique. Le service de collecteur de trace utilise le logiciel Open Source Jaeger.	Nœuds d'administration

Qu'est-ce qu'un nœud d'administration ?

Des nœuds d'administration qui assurent les services de gestion tels que la configuration du système, la surveillance et la journalisation. Les nœuds d'administration peuvent également être utilisés pour équilibrer la charge du trafic des clients S3 et Swift. Chaque grid doit être connecté à un nœud d'administration principal et doit comporter un nombre quelconque de nœuds d'administration non primaires pour assurer la redondance.

Différences entre les nœuds d'administration principaux et non principaux

Lorsque vous vous connectez à Grid Manager ou au Gestionnaire de locataires, vous vous connectez à un nœud d'administration. Vous pouvez vous connecter à n'importe quel nœud d'administration et chaque nœud d'administration affiche une vue similaire du système StorageGRID. Toutefois, le nœud d'administration principal offre davantage de fonctionnalités que les nœuds d'administration non primaires. Par exemple, la plupart des procédures de maintenance doivent être effectuées à partir des nœuds d'administration principaux.

Le tableau récapitule les fonctionnalités des nœuds d'administration primaires et non primaires.

Capacités	Nœud d'administration principal	Nœud d'administration non primaire
Inclut le AMS services	Oui.	Oui.
Inclut le CMN services	Oui.	Non
Inclut le NMS services	Oui.	Oui.
Inclut le Prometheus services	Oui.	Oui.
Inclut le SSM services	Oui.	Oui.
Inclut le Équilibreur de charge et Haute disponibilité administratifs	Oui.	Oui.
Prend en charge le Interface du programme d'application de gestion (api de gestion)	Oui.	Oui.
Peut être utilisé pour toutes les tâches de maintenance réseau, par exemple la modification d'adresse IP et la mise à jour de serveurs NTP	Oui.	Non
Peut effectuer un rééquilibrage du code d'effacement après l'extension du nœud de stockage	Oui.	Non
Peut être utilisé pour la procédure de restauration de volume	Oui.	Oui.

Capacités	Nœud d'administration principal	Nœud d'administration non primaire
Peut collecter des fichiers journaux et des données système à partir d'un ou plusieurs nœuds	Oui.	Non
Envoie des notifications d'alerte, des packages AutoSupport, des traps et des notifications SNMP	Oui. Agit comme le expéditeur préféré .	Oui. Sert d'émetteur de secours.

nœud d'administration de l'expéditeur préféré

Si votre déploiement StorageGRID inclut plusieurs nœuds d'administration, le nœud d'administration principal est l'expéditeur préféré pour les notifications d'alerte, les packages AutoSupport, les traps et les notifications SNMP et les notifications d'alarme héritées.

Dans le cadre des opérations système normales, seul l'expéditeur préféré envoie des notifications. Cependant, tous les autres nœuds d'administration contrôlent l'expéditeur préféré. Si un problème est détecté, les autres nœuds d'administration agissent en tant que *expéditeurs de secours*.

Plusieurs notifications peuvent être envoyées dans les cas suivants :

- Si les nœuds d'administration sont « débarqués » les uns des autres, l'expéditeur préféré et les expéditeurs en veille essayeront d'envoyer des notifications et plusieurs copies de notifications peuvent être reçues.
- Si l'expéditeur en veille détecte des problèmes avec l'expéditeur préféré et commence à envoyer des notifications, l'expéditeur préféré peut retrouver sa capacité à envoyer des notifications. Dans ce cas, des notifications en double peuvent être envoyées. L'expéditeur en attente interrompt l'envoi des notifications lorsqu'il ne détecte plus d'erreurs sur l'expéditeur préféré.



Lorsque vous testez les packages AutoSupport, tous les nœuds d'administration envoient le test. Lorsque vous testez les notifications d'alertes, vous devez vous connecter à chaque nœud d'administration pour vérifier la connectivité.

Services primaires pour les nœuds d'administration

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds d'administration, mais ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœud.

Service	Fonction de touche
système de gestion de l'audit (AMS)	Suit l'activité et les événements du système.
nœud de gestion de la configuration (CMN)	Gestion de la configuration à l'échelle du système.

Service	Fonction de touche
[[haute disponibilité]]haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds de passerelle.
[[équilibreur de charge]]équilibreur de charge	Équilibrage de la charge du trafic S3 et Swift entre les clients et les nœuds de stockage. Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds de passerelle.
interface de programme d'application de gestion (mgmt-api)	Traite les requêtes à partir de l'API de gestion Grid et de l'API de gestion des locataires.
système de gestion de réseau (NMS)	Fournit des fonctionnalités pour le gestionnaire de grille.
Prometheus	Collecte et stocke les mesures de séries chronologiques des services sur tous les nœuds.
moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Qu'est-ce qu'un nœud de stockage ?

Des nœuds de stockage gèrent et stockent les données et les métadonnées d'objets. Les nœuds de stockage incluent les services et les processus requis pour stocker, déplacer, vérifier et récupérer les données d'objet et les métadonnées sur disque.

Chaque site de votre système StorageGRID doit avoir au moins trois nœuds de stockage.

Types de nœuds de stockage

Tous les nœuds de stockage installés avant StorageGRID 11.8 stockent à la fois les objets et les métadonnées de ces objets. Dans StorageGRID 11.8, vous pouvez choisir le type de nœud de stockage pour les nouveaux nœuds de stockage logiciels :

Nœuds de stockage des objets et des métadonnées

Par défaut, tous les nouveaux nœuds de stockage installés dans StorageGRID 11.8 stockent à la fois des objets et des métadonnées.

Nœuds de stockage de métadonnées uniquement (nœuds logiciels uniquement)

Vous pouvez spécifier qu'un nouveau nœud de stockage logiciel sera utilisé pour stocker uniquement les métadonnées. Vous pouvez également ajouter un nœud de stockage logiciel basé sur des métadonnées uniquement à votre système StorageGRID lors de l'extension du système StorageGRID.



Vous ne pouvez sélectionner le type de nœud de stockage que lors de l'installation initiale du nœud logiciel ou lorsque vous installez le nœud logiciel lors de l'extension du système StorageGRID. Vous ne pouvez pas modifier le type une fois l'installation du nœud terminée.

L'installation d'un nœud de métadonnées uniquement n'est généralement pas requise. Cependant, l'utilisation d'un nœud de stockage exclusivement pour les métadonnées peut être logique si votre grille stocke un très grand nombre de petits objets. L'installation d'une capacité de métadonnées dédiée assure un meilleur équilibre entre l'espace nécessaire pour un très grand nombre d'objets de petite taille et l'espace requis pour les métadonnées de tous ces objets.

Lors de l'installation d'une grille avec des nœuds de métadonnées uniquement basés sur des logiciels, la grille doit également contenir un nombre minimal de nœuds pour le stockage objet :

- Pour un grid à un seul site, au moins deux nœuds de stockage sont configurés pour les objets et les métadonnées.
- Pour une grille multisite, au moins un nœud de stockage par site est configuré pour les objets et les métadonnées.

Les nœuds de stockage logiciels affichent une indication de métadonnées uniquement pour chaque nœud de métadonnées uniquement sur toutes les pages qui répertorient le type de nœud de stockage.

Services primaires des nœuds de stockage

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds de stockage, mais ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœuds.



Certains services, tels que le service ADC et le service RSM, n'existent généralement que sur trois nœuds de stockage de chaque site.

Service	Fonction de touche
Compte (compte)	Gestion des comptes de locataire.

Service	Fonction de touche
Contrôleur de domaine administratif (ADC)	<p>Maintien de la topologie et de la configuration dans l'ensemble du grid.</p> <p>Détails</p> <p>Le service contrôleur de domaine d'administration (ADC) authentifie les nœuds de la grille et leurs connexions entre eux. Le service ADC est hébergé sur au moins trois nœuds de stockage sur un site.</p> <p>Le service ADC conserve les informations de topologie, notamment l'emplacement et la disponibilité des services. Lorsqu'un nœud de grille nécessite des informations provenant d'un autre nœud de grille ou qu'une action soit effectuée par un autre nœud de grille, il contacte un service ADC pour trouver le nœud de grille le plus adapté au traitement de sa demande. En outre, le service ADC conserve une copie des packs de configuration du déploiement StorageGRID, ce qui permet à n'importe quel nœud de grille de récupérer les informations de configuration actuelles.</p> <p>Pour faciliter les opérations distribuées et en attente, chaque service ADC synchronise les certificats, les lots de configuration et les informations sur les services et la topologie avec les autres services ADC du système StorageGRID.</p> <p>En général, tous les nœuds de la grille maintiennent une connexion à au moins un service ADC. Les nœuds du grid accèdent ainsi aux informations les plus récentes. Lorsque les nœuds de grille se connectent, ils mettent en cache les certificats des autres nœuds de grille, ce qui permet aux systèmes de continuer à fonctionner avec des nœuds de grille connus même lorsqu'un service ADC est indisponible. Les nouveaux nœuds de grille ne peuvent établir de connexions qu'à l'aide d'un service ADC.</p> <p>La connexion de chaque nœud de grille permet au service ADC de collecter les informations de topologie. Ces informations sur le nœud de la grille incluent la charge CPU, l'espace disque disponible (si le système dispose de stockage), les services pris en charge et l'ID de site du nœud de la grille. D'autres services demandent au service ADC d'obtenir des informations sur la topologie par le biais de requêtes de topologie. Le service ADC répond à chaque requête avec les dernières informations reçues du système StorageGRID.</p>
Cassandra	Stocke et protège les métadonnées d'objet.
Cône Cassandra	Répare automatiquement les métadonnées d'objet.
Bloc	Gestion des données avec code d'effacement et des fragments de parité.
Data Mover (dmv)	Déplacement des données vers des pools de stockage cloud.

Service	Fonction de touche
Stockage de données distribué (DDS)	<p>Surveille le stockage des métadonnées d'objet.</p> <p>Détails</p> <p>Chaque noeud de stockage inclut le service DDS (Distributed Data Store). Ce service assure l'interface avec la base de données Cassandra pour effectuer des tâches en arrière-plan sur les métadonnées d'objet stockées dans le système StorageGRID.</p> <p>Le service DDS suit le nombre total d'objets ingérés dans le système StorageGRID, ainsi que le nombre total d'objets ingérés par chacune des interfaces prises en charge par le système (S3 ou Swift).</p>
Identité (idnt)	Fédération des identités d'utilisateur à partir de LDAP et d'Active Directory.

Service	Fonction de touche
Routeur de distribution local (LDR)	Traite les demandes de protocole de stockage objet et gère les données d'objet sur le disque.

Service	Fonction de touche
RSM (Replicated State machine)	Envoi des demandes de services de la plateforme S3 à leurs terminaux respectifs
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Qu'est-ce qu'un nœud de passerelle ?

Le service LDR gère les tâches suivantes :

Les nœuds de passerelle fournissent une interface dédiée d'équilibrage de la charge que les applications clientes S3 et Swift peuvent utiliser pour se connecter à StorageGRID. L'équilibrage de la charge optimise la vitesse et la capacité de connexion en répartissant la charge de travail sur plusieurs nœuds de stockage. Les nœuds de passerelle sont facultatifs.

Le service StorageGRID Load Balancer est fourni sur tous les nœuds d'administration et sur tous les nœuds de passerelle. Il effectue la résiliation du protocole TLS (transport Layer Security) des requêtes du client, inspecte les requêtes et établit de nouvelles connexions des données vers les nœuds de stockage. Le service Load Balancer dirige les clients de manière transparente vers un nœud de stockage optimal, de sorte que la défaillance des nœuds, voire d'un site entier, soit transparente.

Vous configurez un ou plusieurs nœuds finaux d'équilibrage de charge pour définir le port et le protocole réseau (HTTPS ou HTTP) que les demandes des clients entrants et sortants utiliseront pour accéder aux services d'équilibrage de charge sur les nœuds d'administration et de passerelle. Le terminal de l'équilibreur de charge définit également le type de client (S3 ou Swift), le mode de liaison et, éventuellement, la liste des locataires autorisés ou bloqués. Voir "Considérations relatives à l'équilibrage de charge".

Si nécessaire, vous pouvez regrouper les interfaces réseau de plusieurs nœuds de passerelle et nœuds d'administration dans un groupe haute disponibilité. En cas de défaillance de l'interface active du groupe haute disponibilité, une interface de sauvegarde peut gérer la charge de travail de l'application client. Voir "Gestion des groupes haute disponibilité".

Services primaires pour les nœuds de passerelle

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds de passerelle ; toutefois, ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœud.

Service	Fonction de touche
Haute disponibilité	Gère les adresses IP virtuelles haute disponibilité pour les groupes de nœuds d'administration et de nœuds de passerelle. Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds d'administration.

Protection des métadonnées

StorageGRID stocke les métadonnées d'objet dans une base de données Cassandra, qui assure l'interface avec le service LDR.

Pour assurer la redondance et ainsi la protection contre la perte, trois copies des métadonnées d'objet sont conservées sur chaque site. Cette réplification n'est pas configurable et se fait automatiquement. Pour plus de détails, voir "Gérer le stockage des métadonnées d'objet".

Service	Fonction de touche
Équilibreur de charge	Équilibrage de la charge de couche 7 du trafic S3 et Swift à partir des clients vers les nœuds de stockage. Il s'agit du mécanisme d'équilibrage de charge recommandé. Remarque : ce service se trouve également sur les nœuds d'administration.
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

Qu'est-ce qu'un nœud d'archivage ?

La prise en charge des nœuds d'archivage est obsolète et sera supprimée dans une version ultérieure.

La prise en charge des nœuds d'archivage est obsolète et sera supprimée dans une version ultérieure. Le déplacement d'objets d'un nœud d'archivage vers un système de stockage d'archivage externe via l'API S3 a été remplacé par les pools de stockage cloud ILM, offrant ainsi plus de fonctionnalités.



L'option Cloud Tiering - simple Storage Service (S3) est également obsolète. Si vous utilisez actuellement un nœud d'archivage avec cette option, "[Migrez vos objets vers un pool de stockage cloud](#)" à la place.

En outre, vous devez supprimer les nœuds d'archivage des règles ILM actives dans StorageGRID 11.7 ou version antérieure. La suppression des données d'objet stockées sur les nœuds d'archivage simplifie les mises à niveau futures. Voir "[Utilisation des règles ILM et des règles ILM](#)".

Services primaires pour les nœuds d'archivage

Le tableau ci-dessous présente les services principaux pour les nœuds d'archivage ; cependant, ce tableau ne répertorie pas tous les services de nœud.

Service	Fonction de touche
Archivage (ARC)	Communique avec un système de stockage sur bande externe Tivoli Storage Manager (TSM).
Moniteur d'état du serveur (SSM)	Surveille le système d'exploitation et le matériel sous-jacent.

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.