



Installation et configuration

NetApp NFS Plug-in for VMware VAAI

NetApp
October 22, 2024

Sommaire

- Installation et configuration 1
 - Installation du plug-in NetApp NFS pour VMware VAAI 1
 - Configurer les export policy pour ONTAP afin de permettre VAAI sur NFS 9

Installation et configuration

Installation du plug-in NetApp NFS pour VMware VAAI

L'installation du plug-in NFS implique l'activation de VMware vStorage for NFS sur le système de stockage NetApp, la vérification de l'activation de VAAI (VMware vStorage APIs for Array Integration) sur l'hôte VMware, le téléchargement et l'installation du plug-in sur l'hôte VMware ESXi, et la vérification du succès de l'installation.

Avant de commencer

- NFS v3 ou NFS v4.1 doit être activé sur le système de stockage.



NFSv4.1 est disponible uniquement sur les systèmes ONTAP 9.0.1. NFS v3 est disponible sur les systèmes 7-mode et Cluster-mode.

- VMware vSphere 7.0U1 doit être disponible.

Pour plus d'informations sur l'activation de NFS et l'utilisation de VMware vSphere, reportez-vous aux manuels répertoriés dans le [Étape 10](#).

Description de la tâche

- Si vous utilisez la CLI VMware ESXi pour installer le plug-in, commencez par [Étape 1](#).
- Si vous utilisez Virtual Storage Console pour VMware vSphere (VSC) pour installer le plug-in, commencez par [Étape 3](#).

VSC active VMware vStorage for NFS sur le contrôleur de stockage et active VAAI sur l'hôte ESXi, qui sont des étapes [1](#) à [2](#) de cette procédure.

- Si vous utilisez les outils ONTAP pour VMware vSphere pour installer le plug-in, commencez par [Étape 3](#).

Conventions d'adresses IP utilisées:

- Les adresses IP du format 192.168.42.2xx font référence aux ports VMKernel du serveur ESXi.
- Les adresses IP du formulaire 192.168.42.6x font référence aux systèmes exécutant Data ONTAP 7-mode.
- Les adresses IP de la forme 192.168.42.8x font référence aux machines virtuelles de stockage (SVM, anciennement appelées vServers) sur les systèmes ONTAP.

Étapes

1. activez VMware vStorage pour NFS :

Si vous utilisez...	Alors...
INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP	Activer VMware vStorage for NFS sur le SVM : <code>vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled <vserver_name></code> Est le nom du SVM.
Interface de ligne de commandes 7-mode	Activer VMware vStorage for NFS sur le système de stockage : <code>options nfs.vstorage.enable on</code>

Si vous utilisez...	Alors...
Interface de ligne de commandes 7-mode pour les unités vFiler	Activer l'installation du plug-in NetApp NFS vStorage for NFS sur l'unité MultiStore vFiler hébergeant les datastores VMware NFS : <pre>vfiler run vfiler_name options nfs.vstorage.enable on</pre>

2. Vérifiez que VAAI est activé sur chaque hôte ESXi.

Dans VMware vSphere 5.0 et versions ultérieures, VAAI est activé par défaut.

Si vous utilisez...	Alors...
CLI VMware ESXi	<p>a. Vérifiez que VAAI est activé : <code>esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedMove esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedInit</code></p> <p>Si VAAI est activé, ces commandes affichent la sortie suivante :</p> <pre>~ # esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedMove Value of HardwareAcceleratedMove is **1** ~ # esxcfg-advcfg -g /DataMover/HardwareAcceleratedInit Value of HardwareAcceleratedInit is **1**</pre> <p>b. Si VAAI n'est pas activé, activez VAAI : <code>esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedInit esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedMove</code></p> <p>Ces commandes affichent les valeurs de sortie suivantes :</p> <pre>~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedInit Value of HardwareAcceleratedInit is **1** ~ # esxcfg-advcfg -s 1 /DataMover/HardwareAcceleratedMove Value of HardwareAcceleratedMove is **1**</pre>

Si vous utilisez...	Alors...
Client vSphere	<ol style="list-style-type: none"> Connectez-vous au serveur vCenter. Pour chaque serveur ESXi, cliquez sur le nom du serveur. Dans la section logiciel de l'onglet Configuration, cliquez sur Paramètres avancés. Sélectionnez DataMover, puis vérifiez que <code>DataMover.HardwareAcceleratedMove</code> et <code>DataMover.HardwareAcceleratedInit</code> les paramètres sont définis sur 1.

- Télécharger le plug-in NetApp NFS pour VMware VAAI :
 - Accédez à la page de téléchargement à l'adresse "[Téléchargement du plug-in NetApp NFS pour VMware VAAI](#)".
 - Téléchargez la dernière version du logiciel pour la version 2.0 et vSphere 7.0U1 et les versions ultérieures.
- Vérifiez le binaire à l'aide de l'image signée et de la clé publique :

- Téléchargez le fichier zip suivant sur le /tmp dossier :

```
NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip
```

Ce zip contient les fichiers suivants :

- NetAppNasPlugin-<version>.zip
- NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig
- csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem

- Obtenez la clé publique de la chaîne de certificats à l'aide de la commande suivante :

```
openssl x509 -in csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem -pubkey -noout > csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub
```

- csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pem est la chaîne de certificat présente dans NetAppNasPlugin-<version>.Signed.zip
- csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub est une clé publique

- Vérifiez l'image signée à l'aide de la clé publique :

```
openssl dgst -sha256 -verify csc-prod-CFSG-NFS-Plugin.pub -signature /tmp/NetAppNasPlugin-<version>.zip.sig /tmp/NetAppNasPlugin-<version>.zip
```

Si la vérification réussit, la sortie suivante s'affiche :

```
Verified OK
```

- Installez le plug-in sur l'hôte ESXi en exécutant les commandes suivantes :

```
/etc/init.d/vaai-nasd stop
```

```
esxcli software component apply -d /tmp/<some_path>/NetAppNasPlugin-  
<version>.zip
```

```
/etc/init.d/vaai-nasd start
```

- <some_path> est le chemin d'accès à l'emplacement du fichier téléchargé
- NetAppNasPlugin-<version>.zip se trouve dans le fichier zip téléchargé

6. Vérifiez que le plug-in a été correctement installé sur l'hôte sur la ligne de commande VMware ESXi :

```
esxcli software component list
```

Le plug-in fonctionne automatiquement après l'installation et le redémarrage.


L'utilisation de ces commandes garantit que le composant reste compatible avec la nouvelle fonction vLCM de vSphere, disponible à partir de 7.0x et versions ultérieures.

7. Si vous installez le plug-in sur un nouveau système hôte ou si le serveur exécutant ONTAP a été récemment configuré, créez ou modifiez des règles d'export policy pour les volumes racine et pour chaque volume de datastore NFS sur les serveurs ESXi qui utilisent VAAI AT "[Configurer les export policy pour ONTAP afin de permettre VAAI sur NFS](#)".

Ignorez cette étape si vous utilisez Data ONTAP sous 7-mode.

Vous pouvez utiliser des export-policiers pour restreindre l'accès aux volumes à des clients spécifiques. NFSv4 est requis dans la export policy pour que le délestage des copies VAAI puisse fonctionner, il peut donc être nécessaire de modifier les règles d'export policy pour les volumes datastore sur les SVM. Si vous utilisez des protocoles autres que NFS sur un datastore, vérifiez que la configuration de NFS dans la règle d'exportation ne supprime pas ces autres protocoles.

Si vous utilisez...	Alors...
INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP	Réglez <code>nfs</code> Comme protocole d'accès pour chaque règle d'export policy pour les serveurs ESXi qui utilisent VAAI : <code>`vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policynome mypolicy -ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5</code>
krb5i	<code>any -rorule krb5</code>
krb5i	<code>any`</code> Dans l'exemple suivant : vs1 Est le nom du SVM. <code>mypolicy</code> est le nom de la export policy. 1 est le numéro d'index de la règle. <code>nfs</code> Inclut les protocoles NFSv3 et NFSv4. ** Le style de sécurité pour RO (lecture seule) et RW (lecture-écriture) est soit <code>krb5</code> , <code>krb5i</code> , soit n'importe quel. + <code>[listing]</code> <code>---- cluster1::> vserver export-policy rule modify -vserver vs1 -policynome mypolicy -ruleindex 1 -protocol nfs -rwrule krb5</code>
krb5i	<code>any -rorule krb5</code>
krb5i	<code>any ----</code>

Si vous utilisez...	Alors...
ONTAP System Manager	<p>a. Dans l'onglet Accueil, double-cliquez sur le cluster approprié.</p> <p>b. Développez la hiérarchie des SVM (Storage Virtual machines) dans le volet de navigation de gauche.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  Si vous utilisez une version de System Manager antérieure à 3.1, le terme vServers est utilisé à la place des machines virtuelles de stockage dans la hiérarchie. </div> <p>c. Dans le volet de navigation, sélectionnez la machine virtuelle de stockage (SVM) avec datastores compatibles VAAI, puis cliquez sur Policies > Export Policies.</p> <p>d. Dans la fenêtre Export Policies, développez la export policy, puis sélectionnez l'index de la règle.</p> <p>L'interface utilisateur ne spécifie pas que le datastore est activé pour VAAI.</p> <p>e. Cliquez sur Modifier règle pour afficher la boîte de dialogue Modifier règle d'exportation.</p> <p>f. Sous Access Protocols, sélectionnez NFS pour activer toutes les versions de NFS.</p> <p>g. Cliquez sur OK.</p>

8. Si vous utilisez Data ONTAP sous 7-mode, exécutez la `exportfs` commande d'exportation des chemins de volume.

Ignorez cette étape si vous utilisez ONTAP.

Pour plus d'informations sur le `exportfs` voir la ["Guide de gestion des protocoles et des accès aux fichiers Data ONTAP 8.2 pour 7-mode"](#).

Lors de l'exportation du volume, vous pouvez spécifier un nom d'hôte ou une adresse IP, un sous-réseau ou un groupe réseau. Vous pouvez spécifier une adresse IP, un sous-réseau ou des hôtes pour les deux `rw` et `root` options. Par exemple :

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227 /vol/VAAI
```

Vous pouvez également avoir une liste, séparée par deux-points. Par exemple :

```
sys1> exportfs -p root=192.168.42.227:192.168.42.228 /vol/VAAI
```

Si vous exportez le volume avec l'indicateur réel, le chemin d'exportation doit avoir un seul composant pour que le déchargement de copie fonctionne correctement. Par exemple :

```
sys1> exportfs -p actual=/vol/VAAI,root=192.168.42.227 /VAAI-ALIAS
```



L'allègement de la charge des copies ne fonctionne pas pour les chemins d'exportation multicomposants.

9. Monter le datastore NFS v3 ou NFS v4.1 sur l'hôte ESXi :

a. Pour monter le datastore NFSv3, exécutez la commande suivante :

```
esxcli storage nfs add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name
```

Pour monter le datastore NFSv4.1, exécuter la commande suivante :

```
esxcli storage nfs41 add -H 192.168.42.80 -s share_name -v volume_name -a AUTH_SYS/SEC_KRB5/SEC_KRB5I
```

L'exemple suivant montre la commande à exécuter sur ONTAP pour le montage du datastore et la sortie résultante :

```
~ # esxcfg-nas -a onc_src -o 192.168.42.80 -s /onc_src
Connecting to NAS volume: onc_src
/onc_src created and connected.
```

Pour les systèmes exécutant Data ONTAP 7-mode, le /vol Préfixe précédant le nom du volume NFS. L'exemple suivant montre la commande 7-mode pour le montage du datastore et la sortie obtenue :

```
~ # esxcfg-nas -a vms_7m -o 192.168.42.69 -s /vol/vms_7m
Connecting to NAS volume: /vol/vms_7m
/vol/vms_7m created and connected.
```

b. Pour gérer les montages NAS :

```
esxcfg-nas -l
```

Les valeurs de sortie suivantes sont affichées :

```
VMS_vol103 is /VMS_vol103 from 192.168.42.81 mounted available
VMS_vol104 is VMS_vol104 from 192.168.42.82 mounted available
dbench1 is /dbench1 from 192.168.42.83 mounted available
dbench2 is /dbench2 from 192.168.42.84 mounted available
onc_src is /onc_src from 192.168.42.80 mounted available
```

À la fin de ce traitement, le volume est monté et disponible dans le répertoire /vmfs/volumes.

10. vérifier que le datastore monté prend en charge VAAI à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

Si vous utilisez...	Alors...
CLI ESXi	<pre data-bbox="621 159 1481 800"> `vmkfstools -Ph /vmfs/volumes/onc_src/` Les valeurs de sortie suivantes sont affichées : NFS-1.00 file system spanning 1 partitions. File system label (if any): onc_src Mode: public Capacity 760 MB, 36.0 MB available, file block size 4 KB UUID: fb9cccc8-320a99a6-0000-000000000000 Partitions spanned (on "notDCS"): nfs:onc_src NAS VAAI Supported: YES Is Native Snapshot Capable: YES ~ # </pre>
Client vSphere	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="638 850 1365 884">Cliquez sur VMware ESXi > Configuration > stockage. <li data-bbox="638 898 1481 963">Afficher la colonne Hardware Acceleration pour un datastore NFS sur lequel VAAI est activé.

Pour plus d'informations sur VMware vStorage over NFS, consultez les documents suivants :

["Présentation de référence de ONTAP 9 NFS"](#)

["Guide de gestion des protocoles et des accès aux fichiers Data ONTAP 8.2 pour 7-mode"](#)

Pour plus d'informations sur la configuration des volumes et de l'espace dans les volumes, reportez-vous aux sections suivantes :

["Présentation de la gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commande"](#)

["Guide de gestion du stockage Data ONTAP 8.2 pour 7-mode"](#)

Pour plus d'informations sur VMware vSphere Lifecycle Manager, qui peut également être utilisé pour installer et gérer des plug-ins sur plusieurs hôtes à l'aide de l'interface graphique du client web vCenter, consultez les éléments suivants :

["À propos de VMware vSphere Lifecycle Manager"](#)

Pour plus d'informations sur l'utilisation de VSC pour le provisionnement de datastores NFS et la création de clones de machines virtuelles dans l'environnement VMware, consultez les éléments suivants :

["Guide d'installation et d'administration de Virtual Storage Console 6.2.1 pour VMware vSphere"](#)

Pour plus d'informations sur l'utilisation des outils ONTAP pour VMware vSphere afin de provisionner des datastores NFS et de créer des clones de machines virtuelles dans l'environnement VMware, consultez les éléments suivants :

["Documentation sur les outils ONTAP pour VMware vSphere"](#)

Pour plus d'informations sur l'utilisation des datastores NFS et les opérations de clonage, consultez les sections suivantes :

["Stockage VMware vSphere"](#)

11. Si vous utilisez Data ONTAP sous 7-mode, exécutez la `show` commande permettant d'activer le volume du datastore pour le déchargement des copies et la déduplication.

Pour ONTAP, voir les détails de l'efficacité d'un volume :

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume testvol1
```



Pour les systèmes AFF (AFF), l'efficacité des volumes est activée par défaut.

Si le résultat de la commande n'affiche aucun volume dont l'efficacité du stockage est activée, alors activez l'efficacité :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume testvol1
```

Ignorez cette étape si vous utilisez VSC ou les outils ONTAP pour VMware vSphere pour configurer les volumes, car l'efficacité des volumes est activée par défaut sur les datastores.

```
sys1> volume efficiency show
This table is currently empty.

sys1> volume efficiency on -volume testvol1
Efficiency for volume "testvol1" of Vserver "vs1" is enabled.

sys1> volume efficiency show
Vserver      Volume          State    Status    Progress
Policy
-----
vs1          testvol1        Enabled Idle      Idle for 00:00:06 -
```

Pour plus d'informations sur l'activation de la déduplication sur les volumes de datastore, consultez les documents suivants :

["Présentation de la gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commande"](#)

["Guide de gestion des protocoles et des accès aux fichiers Data ONTAP 8.2 pour 7-mode"](#)

Une fois que vous avez terminé

Utilisez les fonctionnalités de réservation d'espace du plug-in NFS et de déchargement de copies pour améliorer l'efficacité des tâches de routine :

- Créez des machines virtuelles au format VMDK (Virtual machine Disk) sur les volumes ou FlexVol NetApp traditionnels et réservez de l'espace pour le fichier lors de sa création.

- Clonez des machines virtuelles existantes dans ou entre les volumes NetApp :
 - Datastores qui sont des volumes sur le même SVM sur le même nœud.
 - Datastores de volumes sur différents nœuds situés sur le même SVM.
 - Datastores résidant sur le même système 7-mode ou une même unité vFiler.
- Réalisez des opérations de clonage plus rapides que les opérations de clonage non VAAI, car elles n'ont pas besoin de passer par l'hôte ESXi.

Configurer les export policy pour ONTAP afin de permettre VAAI sur NFS

Vous devez configurer des règles d'exportation afin d'assurer la conformité entre les fonctionnalités de stockage VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI) sur le serveur NFS et le stockage NetApp. Dans ONTAP, les exportations de volumes sont restreintes par des règles d'exportation qui sont appliquées sur les machines virtuelles de stockage (SVM, anciennement appelées vServers).

Avant de commencer

- Les appels NFSv4 doivent être autorisés par les volumes NFS concernés.
- L'utilisateur racine doit être conservé en tant qu'utilisateur principal.
- NFSv4 doit être autorisé sur tous les volumes parent interconnectés.
- L'option pour la prise en charge VAAI doit être définie sur le serveur NFS concerné.

Description de la tâche

Vous pouvez configurer plusieurs export-policy pour plusieurs conditions et protocoles.

Étapes

1. Si une export policy n'est pas créée, créer une export policy pour le SVM dans le volume root de l'hôte VMware ESXi qui contient le nom du SVM, le nom de la policy, l'index de la règle par défaut, le protocole, etc.

```
vserver export-policy rule modify -vserver vserver name -policyname default
-ruleindex rule index -protocol NFSv3\|NFSv4
```

2. Modifier la export policy pour autoriser les protocoles NFSv3 et NFSv4 dans les conditions suivantes :
 - Vous devez avoir configuré la règle export policy pour le serveur ESX respectif et le volume avec toutes les autorisations d'accès appropriées.
 - Vous devez avoir défini les valeurs de RW, RO et Superuser sur SYS ou ANY pour la correspondance client.
 - Vous devez avoir autorisé le protocole NFSv3 et NFSv4.

Le protocole d'accès dans la export policy est défini comme suit :

- Protocole d'accès = `nfs` (À inclure toutes les versions de NFS)
- Protocole d'accès = `nfsv3, nfsv4` (NFS v3 pour l'accès au datastore NFS v3) et NFS V4 (pour l'accès au datastore NFS v4.1.)

Les commandes suivantes permettent d'afficher les détails du SVM et de définir la export policy :

```
cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_VAAI
-fields policy (volume
show)
vserver volume          policy          junction-path
-----
vmware  vmware_VAAI  vmware_access  /VAAI
```

```
cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
vmware_access-ruleindex 2(vserver export-policy rule show)
```

```
Vserver: vmware
Policy Name: vmware_access
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs3,nfs4 (can also be nfs for NFSv3)
Client Match Spec: 192.168.1.6
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: sys
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

Toute modification des règles est appliquée à tous les volumes selon la stratégie adéquate et ne se limite pas aux volumes du datastore NFS.

3. Modifiez la stratégie d'exportation pour définir le superutilisateur comme SYS avec les conditions suivantes :

- Vous devez avoir configuré tous les volumes parents du Junction path avec l'autorisation d'accès en lecture du volume root, l'accès NFSv4 et l'accès VAAI au Junction volume.

Le superutilisateur du volume root du SVM est défini sur SYS pour le client en question.

- Vous devez avoir refusé l'autorisation d'accès en écriture pour le volume root du SVM. Les commandes suivantes permettent d'afficher les détails du SVM et de définir la export policy :

```
cm3240c-rtp::> vol show -vserver vmware -volume vmware_root -fields
policy,
junction-path (volume show)
vserver volume policy  junction-path
-----
vmware  vmware_root  root_policy  /
```

```

cm3240c-rtp::> export-policy rule show -vserver vmware -policyname
root_policy
-ruleindex 1 (vserver export-policy rule show)

Vserver: vmware
Policy Name: root_policy
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs <--- as in scenario 1, set to nfs or nfs3,nfs4
Client Match Spec: 192.168.1.5
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: never <--- this can be never for security reasons
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Flavors: sys <--- this is required for VAAI to
be set, even
in the parent volumes like vsroot
Honor SetUID Bits In SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true

```

L'utilisateur root est conservé car le superutilisateur est défini sur SYS. Par conséquent, l'utilisateur root peut accéder au volume doté du Junction path /VAI.

Si des volumes supplémentaires existent dans les jonctions entre le volume racine et le volume vmware_VAAI, ces volumes doivent avoir une règle de stratégie pour le client respectif, où le superutilisateur est défini sur SYS ou SUR N'IMPORTE QUEL.

Dans la plupart des cas, le volume racine utilise une règle avec le nom de la règle défini sur par défaut.

Toute modification des règles est appliquée à tous les volumes grâce à la règle adéquate et n'est pas limitée au volume racine.

4. Activer la fonction vStorage : `nfs modify -vserver vserver_name vmware -vstorage enabled`

Le service NFS installé sur le SVM nécessite l'activation de la fonction vStorage.

5. Vérifier que la fonction vStorage est activée :

```
nfs show -fields vstorage
```

La sortie doit s'afficher enabled:

```

cm3240c-rtp::> nfs show -fields vstorage
vserver vstorage
-----
vmware  enabled

```

6. Création de la export policy :

```
vserver export-policy rule create
```

Les commandes suivantes créent la règle export policy :

```
User1-vserver2::> protocol export-policy rule create -vserver vs1
-policyname default -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule any
-superuser
any -anon 0

User1-vserver2::> export-policy rule show vserver export-policy rule
show)
Virtual      Policy      Rule      Access   Client      RO
Server      Name        Index     Protocol Match      Rule
-----
-----
vs1          default     1         any      0.0.0.0/0   any

User1-vserver2::>
```

7. Afficher les export policy :

```
vserver export-policy show
```

Les commandes suivantes permettent d'afficher les export policy :

```
User1-vserver2::> export-policy show (vserver export-policy show)
Virtual Server  Policy Name
-----
vs1             default
```

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.