



## **Veritas**

### SAN hosts and cloud clients

NetApp  
June 21, 2024

# Sommaire

- Veritas ..... 1
  - Utilisez Veritas Infocale 8 pour Linux avec ONTAP ..... 1
  - Utilisez Veritas Infocale 7 pour Linux avec ONTAP ..... 7
  - Utilisez Veritas Storage Foundation 6 pour Linux avec ONTAP ..... 13

# Veritas

## Utilisez Veritas Infocale 8 pour Linux avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour la version 8 de Veritas InfoScale Storage Foundation pour les plateformes Red Hat Enterprise Linux et Oracle Linux (RHCK) avec protocoles FC, FCoE et iSCSI.

### Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le ["Site de support NetApp"](#) dans un fichier .rpm 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

#### Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

#### Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du ["Site de support NetApp"](#) à votre hôte.
2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

### Kit D'outils SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le progiciel Utilitaires hôtes NetApp. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les HBA. Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

#### Exemple

Dans l'illustration suivante, le `sanlun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1
```

```
ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
```

```
LUN: 0
```

```
LUN Size: 10g
```

```
Product: cDOT
```

```
DMP NODE: sfrac0_47
```

```
Multipath Provider: Veritas
```

```
-----  
-----  
Veritas      host      vserver      host:  
path         path      path         /dev/      chan:      vserver      major:  
state        state     type         node       id:lun     LIF          minor  
-----  
-----  
enabled      up        active/non-optimized sdea      14:0:1:0    lif_10  
128:32  
enabled (a)  up        active/optimized      sdcj      14:0:0:0    lif_2  
69:112  
enabled (a)  up        active/optimized      sdb       13:0:0:0    lif_1  
8:16  
enabled      up        active/non-optimized sdas      13:0:1:0    lif_9  
66:192
```

## SAN Booting

### Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Consultez le portail de support Veritas (matrice de produits, recherche de plateforme, matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les mises en garde connues.

### Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

## Chemins d'accès multiples

Vous devez vérifier que votre configuration répond à la configuration système requise. Pour plus d'informations, consultez la matrice d'interopérabilité NetApp et la matrice Veritas HCL.

### Exemple

Dans cet exemple, le `vxdmpadm` La commande est utilisée pour vérifier que VxDMP Multipath est connecté à la baie cible ONTAP.

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS          ARRAY_TYPE      LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC       804Xw$PqE52h  CONNECTED      ALUA             43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME            STATE       ENCLR-TYPE     PATHS           ENBL           DSBL           ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47      ENABLED     SFRAC          4               4              0              sfrac0
```

Avec Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP), vous devez effectuer des tâches de configuration afin de réclamer des LUN NetApp comme périphériques Veritas Multipath. Vous devez disposer de l'ASL (Array support Library) et des packages APM (Array Policy module) installés par Veritas pour les systèmes de stockage NetApp. Pendant que l'installation du logiciel Veritas charge les packages ASL APM par défaut avec le produit, il est recommandé d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail d'assistance Veritas.

### Exemple

L'exemple suivant montre la configuration de Veritas support Library (ASL) et de Array Policy module (APM).

```

# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME  ATTR_VALUE
=====
LIBNAME     libvxnetapp.so
VID         NETAPP
PID         All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A

```

## Configuration de la baie SAN

Dans toutes les configurations ASA (SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Autrement dit, les E/S peuvent être servies par tous les chemins simultanément, ce qui assure de meilleures performances.

### Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP :

```

# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename=sfrac0_47
NAME STATE[A]  PATH-TYPE[M]  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-NAME  ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED (A)  Active/Optimized c13  SFRAC      sfrac0      -
-
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized  c14  SFRAC      sfrac0      -
-
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14  SFRAC      sfrac0      -
-
sdea  ENABLED (A)  Active/Optimized c14  SFRAC      sfrac0      -

```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Pas plus de 4 chemins ne devraient être nécessaires. Plus de 8 chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin pendant les défaillances du stockage.

## Configuration non ASA

Pour la configuration non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le

contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

### Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED Active/Non-Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED Active/Non-Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Pas plus de 4 chemins ne devraient être nécessaires. Plus de 8 chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin pendant les défaillances du stockage.

### Paramètres recommandés

#### Paramètres pour Veritas Multipath

Les tunables Veritas DMP suivants sont recommandés par NetApp pour une configuration optimale du système lors des opérations de basculement du stockage.

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

Les tunables DMP sont définis en ligne à l'aide du `vxdmpadm` commande comme suit :

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

Les valeurs de ces données réglables peuvent être vérifiées de façon dynamique à l'aide de `#vxdmpadm gettune`.

### Exemple

L'exemple suivant montre les tunables DMP effectifs VxRables sur l'hôte SAN.

```
# vxddmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blks_shift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

### Paramètres par protocole

- Pour FC/FCoE uniquement : utilisez les valeurs de délai par défaut.
- Pour iSCSI uniquement : permet de définir le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

iSCSI `replacement_timeout` Paramètre contrôle la durée pendant laquelle la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ait expiré pour se rétablir avant d'échouer toute commande sur celle-ci. Réglage de la valeur de `replacement_timeout` Dans le fichier de configuration iSCSI, 120 est recommandé.

### Exemple

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf  
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```



## Paramètres par plate-forme de système d'exploitation

Pour les séries Red Hat Enterprise Linux 7 et 8, vous devez configurer `udev` `rport` Valeurs pour prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement du stockage. Créez le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu du fichier suivant :

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Pour tous les autres paramètres spécifiques à Veritas, reportez-vous à la documentation standard du produit Veritas Infoscale.

## Coexistence de chemins d'accès multiples

Si vous disposez d'un environnement multichemin hétérogène comprenant Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et le gestionnaire de volume LVM, veuillez vous reporter au Guide d'administration des produits Veritas pour les paramètres de configuration.

## Problèmes connus

Il n'y a aucun problème connu pour Veritas Infocale 8 pour Linux avec la version ONTAP.

## Utilisez Veritas Infocale 7 pour Linux avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour la version 7 de Veritas InfoScale Storage Foundation pour les plateformes Red Hat Enterprise Linux et Oracle Linux (RHCK) avec protocoles FC, FCoE et iSCSI.

## Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le ["Site de support NetApp"](#) dans un fichier `.rpm` 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

### Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

### Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du ["Site de support NetApp"](#) à votre hôte.
2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

## Kit D'outils SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le progiciel Utilitaires hôtes NetApp. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les HBA. Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

### Exemple

Dans l'illustration suivante, le `sanlun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1

      ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
      LUN: 0
      LUN Size: 10g
      Product: cDOT
      DMP NODE: sfrac0_47
      Multipath Provider: Veritas
-----
Veritas      host      vserver      host:
path         path      path         /dev/      chan:      vserver      major:
state        state     type         node       id:lun     LIF          minor
-----
-----
enabled      up        active/non-optimized sdea      14:0:1:0   lif_10
128:32
enabled (a)  up        active/optimized      sdcj      14:0:0:0   lif_2
69:112
enabled (a)  up        active/optimized      sdb       13:0:0:0   lif_1
8:16
enabled      up        active/non-optimized sdas      13:0:1:0   lif_9
66:192
```

## SAN Booting

### Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Consultez le portail de support Veritas (matrice de produits, recherche de plateforme, matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les mises en garde connues.

## Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

## Chemins d'accès multiples

Vous devez vérifier que votre configuration répond à la configuration système requise. Pour plus d'informations, consultez la matrice d'interopérabilité NetApp et la matrice Veritas HCL.

### Exemple

Dans cet exemple, le `vxdmpadm` La commande est utilisée pour vérifier que VxDMP Multipath est connecté à la baie cible ONTAP.

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE      ENCLR_SNO      STATUS      ARRAY_TYPE      LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC           804Xw$PqE52h  CONNECTED   ALUA            43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME           STATE           ENCLR-TYPE     PATHS      ENBL   DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47     ENABLED        SFRAC          4          4      0    sfrac0
```

Avec Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP), vous devez effectuer des tâches de configuration afin de réclamer des LUN NetApp comme périphériques Veritas Multipath. Vous devez disposer de l'ASL (Array support Library) et des packages APM (Array Policy module) installés par Veritas pour les systèmes de stockage NetApp. Pendant que l'installation du logiciel Veritas charge les packages ASL APM par défaut avec le produit, il est recommandé d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail d'assistance Veritas.

### Exemple

L'exemple suivant montre la configuration de Veritas support Library (ASL) et de Array Policy module (APM).

```

# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-7.4-rev-1      6.1

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME  ATTR_VALUE
=====
LIBNAME     libvxnetapp.so
VID         NETAPP
PID         All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A

```

## Configuration de la baie SAN

Dans toutes les configurations ASA (SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Autrement dit, les E/S peuvent être servies par tous les chemins simultanément, ce qui assure de meilleures performances.

### Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP :

```

# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename=sfrac0_47
NAME STATE[A]  PATH-TYPE[M]  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-NAME  ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED (A)  Active/Optimized c13  SFRAC      sfrac0      -
-
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized  c14  SFRAC      sfrac0      -
-
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14  SFRAC      sfrac0      -
-
sdea  ENABLED (A)  Active/Optimized c14  SFRAC      sfrac0      -

```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Pas plus de 4 chemins ne devraient être nécessaires. Plus de 8 chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin pendant les défaillances du stockage.

## Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le

contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

### Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED Active/Non-Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED Active/Non-Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

### Paramètres recommandés

#### Paramètres pour Veritas Multipath

Les tunables Veritas DMP suivants sont recommandés par NetApp pour une configuration optimale du système lors des opérations de basculement du stockage.

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

Les tunables DMP sont définis en ligne à l'aide du `vxdmpadm` commande comme suit :

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

Les valeurs de ces données réglables peuvent être vérifiées de façon dynamique à l'aide de `#vxdmpadm gettune`.

### Exemple

L'exemple suivant montre les tunables DMP effectifs VxRables sur l'hôte SAN.

```
# vxddmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blks_shift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

### Paramètres par protocole

- Pour FC/FCoE uniquement : utilisez les valeurs de délai par défaut.
- Pour iSCSI uniquement : permet de définir le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

iSCSI `replacement_timeout` Paramètre contrôle la durée pendant laquelle la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ait expiré pour se rétablir avant d'échouer toute commande sur celle-ci. Réglage de la valeur de `replacement_timeout` Dans le fichier de configuration iSCSI, 120 est recommandé.

### Exemple

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

## Paramètres par plate-forme de système d'exploitation

Pour les séries Red Hat Enterprise Linux 7 et 8, vous devez configurer `udev rport` Valeurs pour prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement du stockage. Créez le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu du fichier suivant :

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Pour tous les autres paramètres spécifiques à Veritas, reportez-vous à la documentation standard du produit Veritas Infoscale.

## Coexistence de chemins d'accès multiples

Si vous disposez d'un environnement multichemin hétérogène comprenant Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et le gestionnaire de volume LVM, veuillez vous reporter au Guide d'administration des produits Veritas pour les paramètres de configuration.

## Problèmes connus

Il n'y a aucun problème connu pour Veritas Infocale 7 pour Linux avec la version ONTAP.

## Utilisez Veritas Storage Foundation 6 pour Linux avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration des hôtes SAN ONTAP pour la version 6 de Veritas Storage Foundation pour les plateformes Red Hat Enterprise Linux et Oracle Linux (RHCK) avec protocoles FC, FCoE et iSCSI.

## Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le "[Site de support NetApp](#)" dans un fichier `.rpm` 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

### Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

### Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du "[Site de support NetApp](#)" à votre hôte.

## 2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

## Kit D'outils SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le progiciel Utilitaires hôtes NetApp. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les HBA. Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

### Exemple

Dans l'illustration suivante, le `sanlun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1

      ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
      LUN: 0
      LUN Size: 10g
      Product: cDOT
      DMP NODE: sfrac0_47
      Multipath Provider: Veritas
-----
Veritas      host      vserver      host:
path         path      path         /dev/      chan:      vserver      major:
state        state     type         node       id:lun     LIF          minor
-----
enabled      up        active/non-optimized sdea      14:0:1:0   lif_10
128:32
enabled (a)  up        active/optimized      sdcj      14:0:0:0   lif_2
69:112
enabled (a)  up        active/optimized      sdb       13:0:0:0   lif_1
8:16
enabled      up        active/non-optimized sdas      13:0:1:0   lif_9
66:192
```

## SAN Booting

### Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Consultez le portail de support Veritas (matrice de produits, recherche de plateforme, matrice HCL) pour



vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les mises en garde connues.

## Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

## Chemins d'accès multiples

Vous devez vérifier que votre configuration répond à la configuration système requise. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Et la matrice Veritas HCL.

### Exemple

Dans cet exemple, le `vxdmpadm` La commande est utilisée pour vérifier que VxDMP Multipath est connecté à la baie cible ONTAP.

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE      ENCLR_SNO      STATUS      ARRAY_TYPE      LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC           804Xw$PqE52h  CONNECTED   ALUA             43
9800
```

```
# vxdmpadm getdmpnode
NAME            STATE           ENCLR-TYPE      PATHS      ENBL      DSBL      ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47      ENABLED        SFRAC           4          4          0         sfrac0
```

Avec Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP), vous devez effectuer des tâches de configuration afin de réclamer des LUN NetApp comme périphériques Veritas Multipath. Vous devez disposer de l'ASL (Array support Library) et des packages APM (Array Policy module) installés par Veritas pour les systèmes de stockage NetApp. Pendant que l'installation du logiciel Veritas charge les packages ASL APM par défaut avec le produit, il est recommandé d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail d'assistance Veritas.

### Exemple

L'exemple suivant montre la configuration de Veritas support Library (ASL) et de Array Policy module (APM).

```
# vxddladm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
```

```
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-7.4-rev-1      6.1
```

```
# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
```

```
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE   ALUA, A/A
```

## Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

### Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename=sfrac0_47
NAME  STATE[A]    PATH-TYPE[M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-NAME    ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED     Active/Non-Optimized c13    SFRAC        sfrac0        -
-
sdb   ENABLED(A)  Active/Optimized   c14    SFRAC        sfrac0        -
-
sdcj  ENABLED(A)  Active/Optimized   c14    SFRAC        sfrac0        -
-
sdea  ENABLED     Active/Non-Optimized c14    SFRAC        sfrac0        -
-
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

## Paramètres recommandés

### Paramètres pour Veritas Multipath

Les tunables Veritas DMP suivants sont recommandés par NetApp pour une configuration optimale du système lors des opérations de basculement du stockage.

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

Les tunables DMP sont définis en ligne à l'aide du `vxdmpadm` commande comme suit :

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

Les valeurs de ces données réglables peuvent être vérifiées de façon dynamique à l'aide de `#vxdmpadm gettune`.

### Exemple

L'exemple suivant montre les tunables DMP effectifs VxRables sur l'hôte SAN.

```
# vxddmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blks_shift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

### Paramètres par protocole

- Pour FC/FCoE uniquement : utilisez les valeurs de délai par défaut.
- Pour iSCSI uniquement : permet de définir le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

iSCSI `replacement_timeout` Paramètre contrôle la durée pendant laquelle la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ait expiré pour se rétablir avant d'échouer toute commande sur celle-ci. Réglage de la valeur de `replacement_timeout` Dans le fichier de configuration iSCSI, 120 est recommandé.

### Exemple

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf  
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

## Paramètres par plate-forme de système d'exploitation

Pour les séries Red Hat Enterprise Linux 7 et 8, vous devez configurer `udev rport` Valeurs pour prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement du stockage. Créez le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu du fichier suivant :

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Pour tous les autres paramètres spécifiques à Veritas, reportez-vous à la documentation standard du produit Veritas Infoscale.

## Coexistence de chemins d'accès multiples

Si vous disposez d'un environnement multichemin hétérogène comprenant Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et le gestionnaire de volume LVM, veuillez vous reporter au Guide d'administration des produits Veritas pour les paramètres de configuration.

## Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour Veritas Storage Foundation 6 pour Linux avec la version ONTAP.

## 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 DÉLICTELLE (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.