



# **Veritas**

## ONTAP SAN Host Utilities

NetApp  
January 30, 2026

# Sommaire

Veritas .....	1
Configurer Veritas Infoscale 9 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP .....	1
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN .....	1
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux .....	1
Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte .....	1
Étape 4 : Problèmes connus .....	7
Et la suite ? .....	7
Configurer Veritas Infoscale 8 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP .....	7
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN .....	7
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux .....	8
Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte .....	8
Étape 4 : Problèmes connus .....	13
Et la suite ? .....	13
Configurer Veritas Infoscale 7 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP .....	13
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN .....	13
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux .....	14
Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte .....	14
Étape 4 : Problèmes connus .....	19
Et la suite ? .....	19
Configurer Veritas Infoscale 6 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP .....	19
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN .....	19
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux .....	20
Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte .....	20
Étape 4 : Problèmes connus .....	25
Et la suite ? .....	25

# Veritas

## Configurer Veritas Infoscale 9 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP . Utilisez les utilitaires hôtes Linux avec Veritas Infoscale 9 pour les hôtes Oracle Linux (basé sur un noyau compatible Red Hat), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) et SUSE Linux Enterprise Server pour prendre en charge la gestion des opérations de protocole FC, FCoE et iSCSI avec les LUN ONTAP .

### Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

#### Avant de commencer

- Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.
- Consultez le portail d'assistance Veritas (matrice des produits, recherche de plateforme et matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les problèmes connus.

#### Étapes

1. ["Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte".](#)
2. 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.
3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

### Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande fortement "[installation des utilitaires hôtes Linux](#)" pour assurer la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

### Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte

Utilisez Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) avec Veritas Infoscale 9 pour gérer les LUN ONTAP .

Pour garantir que VxDMP est correctement configuré pour votre hôte, vous devez vérifier la configuration de VxDMP et contrôler la configuration de la bibliothèque de support de baie (ASL) et du module de stratégie de baie (APM). Les packages ASL et APM pour les systèmes de stockage NetApp sont installés lors de

l'installation du logiciel Veritas.



Pour les environnements multipath hétérogènes, notamment Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et LVM Volume Manager, reportez-vous à la documentation d'administration des produits Veritas pour connaître les paramètres de configuration.

## Avant de commencer

Assurez-vous que votre configuration respecte les exigences du système. Voir le "["Matrice d'interopérabilité"](#) et la matrice Veritas HCL.

## Étapes

1. Vérifiez que la baie cible ONTAP est connectée au chemin multiple VxDMP :

```
vxdmpadm
```

### Montrer l'exemple

```
#vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME          ENCLR_TYPE      ENCLR_SNO      STATUS
ARRAY_TYPE          LUN_COUNT     FIRMWARE
=====
=====
info_asa0           Info ASA       81KDT+YTg35P   CONNECTED
ALUA        20            9161
infoscall1          Infoscald     81Ocq?Z7hPzC   CONNECTED
ALUA        23            9181
# vxdmpadm getdmpnode
NAME      STATE    ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
=====
infoscall1_22        ENABLED    Infoscald    4      4      0
infoscall1
```

2. Vérifiez la configuration des packages ASL et APM. NetApp vous recommande d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail de support Veritas.

## Afficher un exemple de configuration ASL et APM

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=infoscall_22 | 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-9.0.3-RHEL9.x86_64
#vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME   ATTR_VALUE
=====
LIBNAME     libvxnetapp.so
VID         NETAPP
PID         All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A
```

3. Pour une configuration système optimale lors des opérations de basculement de stockage, vérifiez que vous disposez des paramètres réglables Veritas VxDMP suivants :

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

4. Configurez les paramètres DMP en ligne :

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

5. Vérifiez que les paramètres réglables sont corrects :

```
# vxdmpadm gettune
```

L'exemple suivant illustre les paramètres VxDMP effectifs sur un hôte SAN.

## Montrer l'exemple

```
# vxdmpadm 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_blkshift	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

## 6. Configurer les valeurs de délai d'expiration du protocole :

#### **FC/FCoE**

Utilisez les valeurs de délai d'attente par défaut pour FC et FCoE.

#### **iSCSI**

Réglez le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

`iSCSI replacement_timeout` Ce paramètre détermine combien de temps la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ayant expiré se rétablisse avant d'annuler toute commande qui lui est adressée. NetApp recommande de définir la valeur de `replacement_timeout` à 120 dans le fichier de configuration iSCSI.

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

#### 7. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

Dans les configurations AFF, FAS ou ASA , un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Plus de quatre chemins d'accès peuvent engendrer des problèmes lors d'une panne de stockage.

Les exemples suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration ASA, AFF ou FAS .

## Configuration DE L'INFRASTRUCTURE ASA

Une configuration ASA optimise tous les chemins vers une LUN donnée en les gardant actifs. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

### Montrer l'exemple

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename=infoscall_21
NAME      STATE [A]      PATH-TYPE [M]   CTLR-NAME   ENCLR-TYPE   ENCLR-
NAME      ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdby     ENABLED (A)  Active/Optimized  c1        Infoscal     infoscall1
-         -
sddx     ENABLED (A)  Active/Optimized  c2        Infoscal     infoscall1
-         -
sdfe     ENABLED (A)  Active/Optimized  c1        Infoscal     infoscall1
-         -
sdfo     ENABLED (A)  Active/Optimized  c2        Infoscal     infoscall1
-         -
```

## Configuration AFF ou FAS

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

L'exemple suivant présente la sortie d'une LUN ONTAP avec deux chemins Active/Optimized et deux chemins Active/non optimisés :

## Montrer l'exemple

```
# vxldmpadm 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
-
```

## Étape 4 : Problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

## Et la suite ?

- "Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities" .

## Configurer Veritas Infoscale 8 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP . Utilisez les utilitaires hôtes Linux avec Veritas Infoscale 8 pour les hôtes Oracle Linux (basé sur un noyau compatible Red Hat), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) et SUSE Linux Enterprise Server pour prendre en charge la gestion des opérations de protocole FC, FCoE et iSCSI avec les LUN ONTAP .

## Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

### Avant de commencer

- Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.
- Consultez le portail d'assistance Veritas (matrice des produits, recherche de plateforme et matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les problèmes connus.

## Étapes

1. "Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte".
2. 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.
3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

## Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande fortement "[installation des utilitaires hôtes Linux](#)" pour assurer la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

## Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte

Utilisez Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) avec Veritas Infoscale 8 pour gérer les LUN ONTAP .

Pour garantir que VxDMP est correctement configuré pour votre hôte, vous devez vérifier la configuration de VxDMP et contrôler la configuration de la bibliothèque de support de baie (ASL) et du module de stratégie de baie (APM). Les packages ASL et APM pour les systèmes de stockage NetApp sont installés lors de l'installation du logiciel Veritas.



Pour les environnements multipath hétérogènes, notamment Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et LVM Volume Manager, reportez-vous à la documentation d'administration des produits Veritas pour connaître les paramètres de configuration.

## Avant de commencer

Assurez-vous que votre configuration répond aux exigences du système. Voir le "[Matrice d'interopérabilité](#)" et la matrice Veritas HCL.

## Étapes

1. Vérifiez que la baie cible ONTAP est connectée au chemin multiple VxDMP :

```
vxdmpadm
```

## Montrer l'exemple

```
# 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
```

2. Vérifiez la configuration des packages ASL et APM. NetApp vous recommande d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail de support Veritas.

## Afficher un exemple de configuration ASL et 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
```

3. Pour une configuration système optimale lors des opérations de basculement de stockage, vérifiez que vous disposez des paramètres réglables Veritas VxDMP suivants :

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

4. Configurez les paramètres DMP en ligne :

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

5. Vérifiez que les paramètres réglables sont corrects :

```
# vxdmpadm gettune
```

L'exemple suivant illustre les paramètres VxDMP effectifs sur un hôte SAN.

**Montrer l'exemple**

```
# vxdmpadm 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_blkshift	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

6. Configurer les valeurs de délai d'expiration du protocole :

## **FC/FCoE**

Utilisez les valeurs de délai d'attente par défaut pour FC et FCoE.

## **iSCSI**

Réglez le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

**iSCSI replacement\_timeout** Ce paramètre détermine combien de temps la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ayant expiré se rétablisse avant d'annuler toute commande qui lui est adressée. NetApp recommande de définir la valeur de `replacement_timeout` à 120 dans le fichier de configuration iSCSI.

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

7. Configurez les valeurs « udev rport » de l'hôte pour les hôtes des séries RHEL 8 et 9 afin de prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement de stockage.

Configurez les valeurs « udev rport » en créant le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu de 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, veuillez vous référer à la documentation produit standard Veritas Infoscale.

8. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

Dans les configurations AFF, FAS ou ASA , un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Plus de quatre chemins d'accès peuvent engendrer des problèmes lors d'une panne de stockage.

Les exemples suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration ASA, AFF ou FAS .

## Configuration DE L'INFRASTRUCTURE ASA

Une configuration ASA optimise tous les chemins vers une LUN donnée en les gardant actifs. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

### Montrer l'exemple

```
# 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
-
```

## Configuration AFF ou FAS

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

L'exemple suivant présente la sortie d'une LUN ONTAP avec deux chemins Active/Optimized et deux chemins Active/non optimisés :

## Montrer l'exemple

```
# 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
-      -
```

## Étape 4 : Problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

## Et la suite ?

- "Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities" .

# Configurer Veritas Infoscale 7 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP . Utilisez les utilitaires hôtes Linux avec Veritas Infoscale 7 pour les hôtes Oracle Linux (basé sur un noyau compatible Red Hat), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) et SUSE Linux Enterprise Server pour prendre en charge la gestion des opérations de protocole FC, FCoE et iSCSI avec les LUN ONTAP .

## Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

### Avant de commencer

- Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.
- Consultez le portail d'assistance Veritas (matrice des produits, recherche de plateforme et matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les problèmes connus.

## Étapes

1. "Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte".
2. 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.
3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

## Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande fortement "[installation des utilitaires hôtes Linux](#)" pour assurer la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

## Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte

Utilisez Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) avec Veritas Infoscale 7 pour gérer les LUN ONTAP .

Pour garantir que VxDMP est correctement configuré pour votre hôte, vous devez vérifier la configuration de VxDMP et contrôler la configuration de la bibliothèque de support de baie (ASL) et du module de stratégie de baie (APM). Les packages ASL et APM pour les systèmes de stockage NetApp sont installés lors de l'installation du logiciel Veritas.



Pour les environnements multipath hétérogènes, notamment Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et LVM Volume Manager, reportez-vous à la documentation d'administration des produits Veritas pour connaître les paramètres de configuration.

## Avant de commencer

Assurez-vous que votre configuration répond aux exigences du système. Voir le "[Matrice d'interopérabilité](#)" et la matrice Veritas HCL.

## Étapes

1. Vérifiez que la baie cible ONTAP est connectée au chemin multiple VxDMP :

```
vxdmpadm
```

## Montrer l'exemple

```
# 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
```

2. Vérifiez la configuration des packages ASL et APM. NetApp vous recommande d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail de support Veritas.

## Afficher un exemple de configuration ASL et 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
```

3. Pour une configuration système optimale lors des opérations de basculement de stockage, vérifiez que vous disposez des paramètres réglables Veritas VxDMP suivants :

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

4. Configurez les paramètres DMP en ligne :

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

5. Vérifiez que les paramètres réglables sont corrects :

```
# vxdmpadm gettune
```

L'exemple suivant illustre les paramètres VxDMP effectifs sur un hôte SAN.

**Montrer l'exemple**

```
# vxdmpadm 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_blkshift	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

6. Configurer les valeurs de délai d'expiration du protocole :

## **FC/FCoE**

Utilisez les valeurs de délai d'attente par défaut pour FC et FCoE.

## **iSCSI**

Réglez le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

**iSCSI replacement\_timeout** Ce paramètre détermine combien de temps la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ayant expiré se rétablisse avant d'annuler toute commande qui lui est adressée. NetApp recommande de définir la valeur de `replacement_timeout` à 120 dans le fichier de configuration iSCSI.

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

7. Configurez les valeurs « udev rport » de l'hôte pour les hôtes des séries RHEL 8 et 9 afin de prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement de stockage.

Configurez les valeurs « udev rport » en créant le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu de 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, veuillez vous référer à la documentation produit standard Veritas Infoscale.

8. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

Dans les configurations AFF, FAS ou ASA , un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Plus de quatre chemins d'accès peuvent engendrer des problèmes lors d'une panne de stockage.

Les exemples suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration ASA, AFF ou FAS .

## Configuration DE L'INFRASTRUCTURE ASA

Une configuration ASA optimise tous les chemins vers une LUN donnée en les gardant actifs. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

### Montrer l'exemple

```
# 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
-
```

## Configuration AFF ou FAS

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

L'exemple suivant présente la sortie d'une LUN ONTAP avec deux chemins Active/Optimized et deux chemins Active/non optimisés :

## Montrer l'exemple

```
# 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
-      -
```

## Étape 4 : Problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

## Et la suite ?

- "Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities" .

# Configurer Veritas Infoscale 6 pour FC, FCoE et iSCSI avec stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP . Utilisez les utilitaires hôtes Linux avec Veritas Infoscale 6 pour les hôtes Oracle Linux (basé sur un noyau compatible Red Hat), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) et SUSE Linux Enterprise Server pour prendre en charge la gestion des opérations de protocole FC, FCoE et iSCSI avec les LUN ONTAP .

## Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

### Avant de commencer

- Utilisez le "Matrice d'interopérabilité" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.
- Consultez le portail d'assistance Veritas (matrice des produits, recherche de plateforme et matrice HCL) pour vérifier la prise en charge de la configuration de démarrage SAN et les problèmes connus.

## Étapes

1. "Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte".
2. 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.
3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

## Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande fortement "[installation des utilitaires hôtes Linux](#)" pour assurer la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

## Étape 3 : Vérifiez la configuration Veritas Dynamic Multipathing pour votre hôte

Utilisez Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) avec Veritas Infoscale 6 pour gérer les LUN ONTAP .

Pour garantir que VxDMP est correctement configuré pour votre hôte, vous devez vérifier la configuration de VxDMP et contrôler la configuration de la bibliothèque de support de baie (ASL) et du module de stratégie de baie (APM). Les packages ASL et APM pour les systèmes de stockage NetApp sont installés lors de l'installation du logiciel Veritas.



Pour les environnements multipath hétérogènes, notamment Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper et LVM Volume Manager, reportez-vous à la documentation d'administration des produits Veritas pour connaître les paramètres de configuration.

## Avant de commencer

Assurez-vous que votre configuration répond aux exigences du système. Voir le "[Matrice d'interopérabilité](#)" et la matrice Veritas HCL.

## Étapes

1. Vérifiez que la baie cible ONTAP est connectée au chemin multiple VxDMP :

```
vxdmpadm
```

## Montrer l'exemple

```
# 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
```

2. Vérifiez la configuration des packages ASL et APM. NetApp vous recommande d'utiliser les derniers packages pris en charge répertoriés sur le portail de support Veritas.

## Afficher un exemple de configuration ASL et 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
```

3. Pour une configuration système optimale lors des opérations de basculement de stockage, vérifiez que vous disposez des paramètres réglables Veritas VxDMP suivants :

Paramètre	Réglage
dmp_lun_retry_timeout	60
chemin_dmp_age	120
intervalle_restoration_dmp	60

4. Configurez les paramètres DMP en ligne :

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

5. Vérifiez que les paramètres réglables sont corrects :

```
# vxdmpadm gettune
```

L'exemple suivant illustre les paramètres VxDMP effectifs sur un hôte SAN.

**Montrer l'exemple**

```
# vxdmpadm 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_blkshift	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

6. Configurer les valeurs de délai d'expiration du protocole :

## **FC/FCoE**

Utilisez les valeurs de délai d'attente par défaut pour FC et FCoE.

## **iSCSI**

Réglez le `replacement_timeout` valeur du paramètre à 120.

**iSCSI replacement\_timeout** Ce paramètre détermine combien de temps la couche iSCSI doit attendre qu'un chemin ou une session ayant expiré se rétablisse avant d'annuler toute commande qui lui est adressée. NetApp recommande de définir la valeur de `replacement_timeout` à 120 dans le fichier de configuration iSCSI.

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

7. Configurez les valeurs « udev rport » de l'hôte pour les hôtes des séries RHEL 8 et 9 afin de prendre en charge l'environnement Veritas Infoscale dans les scénarios de basculement de stockage.

Configurez les valeurs « udev rport » en créant le fichier `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` avec le contenu de 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, veuillez vous référer à la documentation produit standard Veritas Infoscale.

8. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

Dans les configurations AFF, FAS ou ASA , un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Plus de quatre chemins d'accès peuvent engendrer des problèmes lors d'une panne de stockage.

Les exemples suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration ASA, AFF ou FAS .

## Configuration DE L'INFRASTRUCTURE ASA

Une configuration ASA optimise tous les chemins vers une LUN donnée en les gardant actifs. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

### Montrer l'exemple

```
# 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
-
```

## Configuration AFF ou FAS

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

L'exemple suivant présente la sortie d'une LUN ONTAP avec deux chemins Active/Optimized et deux chemins Active/non optimisés :

## Montrer l'exemple

```
# 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
-      -
```

## Étape 4 : Problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

## Et la suite ?

- "Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities" .

## **Informations sur le copyright**

Copyright © 2026 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 JOUSSANCE, 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 DÉLICTUELLE (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.