EMC® PowerPath® pour Linux

version 5.0

Guide d'installation

P/N 300-004-690
REV A01

EMC Corporation
Siège social :
Hopkinton, MA 01748-9103
1-508-435-1000
www.EMC.com

Copyright © 1997 - 2007 EMC Corporation. Tous droits réservés.

Publié en février 2007

EMC estime que les informations figurant dans cette publication sont précises à la date de mise sous presse. Ces informations sont sujettes à modification sans préavis.

LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT SONT FOURNIES « EN L'ÉTAT ». EMC CORPORATION NE FOURNIT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE CONCERNANT LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CETTE PUBLICATION ET REJETTE PLUS SPÉCIALEMENT TOUTE GARANTIE TACITE DE QUALITÉ COMMERCIALE OU D'ADAPTATION À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE.

L'utilisation, la copie et la distribution de tout logiciel EMC décrit dans cette publication exigent une licence de logiciel applicable.

Pour vous procurer la liste la plus récente des noms de produits EMC, rendez-vous sur le site EMC.com pour y consulter les marques déposées par EMC Corporation.

Toutes les autres marques mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Table des matières

Préface vii

Chapitre 1 Installation de PowerPath

Avant l'installation 1-2
- Collecte des dernières informations 1-2
- Identification de la licence 1-3
- Vérification des systèmes de stockage 1-3
- Vérification des hôtes 1-4
- Configuration du noyau 1-6
- Vérification du numéro principal de PowerPath 1-9
- Installation de correctifs Linux 1-9
- Choix de la langue d'installation 1-10
- Systèmes IA64 uniquement 1-11

Installation de PowerPath 1-12
- Installation de PowerPath 1-12
- Installation de PowerPath 5.0 dans un environnement Xen 1-14
- Enregistrement de PowerPath 1-16
- Démontage du CD-ROM 1-18
- Tâches de post-installation 1-18

Après l'installation 1-19

Mise à niveau de PowerPath 1-22
- Avant de mettre à niveau PowerPath 1-22
- Mise à niveau de PowerPath sur un hôte RHEL ou Asianux 1-23
- Mise à niveau de PowerPath sur un hôte SLES 1-25

Coexistence avec des logiciels de gestion de chemins tiers 1-27
Comportement de PowerPath avec des logiciels tiers de gestion de chemins multiples 1-27

Chapitre 2 Configuration d'un périphérique de démarrage PowerPath sous Linux

Introduction 2-2
Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour SLES 2-3
Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour RHEL 2-5
Mise à niveau du noyau Linux dans une partition d'amorçage affectée à une configuration SAN 2-7
Désaffecter PowerPath d'un périphérique racine 2-8

Chapitre 3 Maintenance de PowerPath

Installation d'adaptateurs HBA QLogic qla2300 après l'installation de PowerPath 3-2
Configuration de la prise en charge de LVM2 3-2
Système de fichiers racine non monté sur un volume logique 3-2
Système de fichiers racine monté sur un volume logique 3-3
Système de fichiers racine monté sur des volumes logiques en miroir 3-5
Mise à niveau de Linux après l'installation de PowerPath 3-7
Prise en charge du basculement d'amorçage R1/R2 3-8
Configurations R1/R2 compatibles 3-8
Procédure d'amorçage R1/R2 3-9
Configuration de l'interface réseau sur l'hôte R1 3-9
Audit et messages d'erreur 3-11
Messages du journal d'audit 3-11

Chapitre 4 Désinstallation de PowerPath

Avant de désinstaller PowerPath 4-2
Désinstallation de PowerPath 4-3

Chapitre 5 Dépannage

Restauration après l'échec d'une installation de PowerPath 5-2
Dépannage d'une mise à niveau PowerPath 5-4
Perte des paramètres personnalisés de PowerPath lors de la mise à niveau 5-4
Correction de plusieurs entrées PowerPath dans la base de données RPM 5-6
Pseudo-périphériques non visibles 5-6
Fichiers manquants ou supprimés 5-7
Configuration incorrecte de PowerPath 5-8
Problèmes lors du démarrage de l'hôte 5-8
Blocages du système 5-9
Pilotes de connecteurs HBA non compatibles 5-9
Autres causes possibles 5-9

Annexe A Fichiers modifiés par PowerPath

Fichiers Linux modifiés par l'installation de PowerPath A-2
Fichiers créés par l'installation de PowerPath A-3
Fichiers communs A-3
Red Hat ia64 files A-5
Fichiers SuSE ia64 ..... A-6
Fichiers Red Hat i386 ..... A-7
Fichiers SuSE i386 ..... A-7
Fichiers Red Hat x86_64 ..... A-8
Fichiers SuSE x86_64 ..... A-9

Index i-1

Préface

Fort de sa volonté d'améliorer et de développer continuellement les performances et les capacités de sa gamme de produits, EMC crée régulièrement de nouvelles versions de PowerPath. En conséquence, certaines fonctionnalités décrites dans le présent manuel sont susceptibles de ne pas être gérées par toutes les versions de PowerPath ou par le matériel du système de stockage qu'il prend en charge. Vous trouverez dans nos notes de mise à jour les informations les plus récentes sur les caractéristiques de nos produits.

Si PowerPath ne fonctionne pas correctement ou comme décrit dans ce manuel, contactez le Centre de support client d'EMC. Reportez-vous à la rubrique *« Où obtenir de l'aide », page xi* *de cette préface pour connaître les moyens de contacter EMC.*

Ce guide décrit les procédures d'installation et de désinstallation de PowerPath 5.0 (et distributions) pour Linux (PowerPath for Linux Version 5.0 and point releases).

Audience

Ce document est destiné aux administrateurs de stockage ainsi qu'à tout autre professionnel des systèmes d'information en charge de l'installation et de la maintenance de PowerPath dans un environnement Linux.

Les administrateurs doivent non seulement connaître PowerPath, mais également être familiers du système d'exploitation de l'hôte équipé de PowerPath et des applications utilisées avec PowerPath.

Organisation

Ce guide inclut les chapitres et les annexes présentés ci-dessous :

- Le Chapitre 1, « Installation de PowerPath », décrit les procédures d'installation et de mise à niveau du logiciel PowerPath sur un hôte Linux.
- Le Chapitre 2, « Configuration d'un périphérique de démarrage PowerPath sous Linux », décrit la procédure de configuration d'un périphérique PowerPath en tant que périphérique racine d'un hôte Linux.
- Le Chapitre 3, « Maintenance de PowerPath » décrit les problèmes relatifs à l'administration de PowerPath.
- Le Chapitre 4, « Désinstallation de PowerPath » décrit les procédures de désinstallation de PowerPath sur un hôte Linux.
- Le Chapitre 5, « Dépannage » décrit les procédures de résolution des problèmes d'installation de PowerPath.
- L'Annexe A, « Fichiers modifiés par PowerPath », répertorie les fichiers créés ou modifiés par l'installation et la mise à niveau de PowerPath.

Documentation connexe

Voici la liste des supports documentaires PowerPath. Tous les manuels sont disponibles auprès d'EMC :

- *PowerPath Product Guide*
- *PowerPath pour AIX - Guide d'installation et d'administration*
- *PowerPath pour HP-UX - Guide d'installation et d'administration*
- *PowerPath pour Linux - Guide d'installation*
- *PowerPath pour Solaris - Guide d'installation et d'administration*
- *PowerPath pour Windows - Guide d'installation et d'administration*
- *EMC PowerPath pour AIX - Notes de mise à jour*
- *EMC PowerPath pour HP-UX - Notes de mise à jour*
- *EMC PowerPath pour Solaris - Notes de mise à jour*
- *EMC PowerPath pour Linux - Notes de mise à jour*
- *EMC PowerPath pour Windows - Notes de mise à jour*

Ces documents sont régulièrement actualisés. Vous trouverez les versions électroniques des manuels actualisés sur le site Web Powerlink à l'adresse suivante : `http://Powerlink.EMC.com`.

Si votre environnement inclut des systèmes de stockage Symmetrix, consultez également les guides de connectivité hôte d'EMC, disponibles sur le site Web Powerlink.

Si votre environnement inclut des systèmes de stockage CLARiiON, consultez également les manuels suivants :

- Guides de connectivité des systèmes hôtes EMC
- *EMC Installation Roadmap for CX3-Series, CX-Series, AX-Series, and FC-Series Storage Systems*
- *EMC Navisphere Manager version 6.X - Guide d'administration*

Si votre environnement inclut des systèmes de stockage provenant d'autres fournisseurs, consultez la documentation appropriée de celui-ci.

Consultez également EMC E-Lab Navigator, sur le site Web Powerlink : `http://Powerlink.EMC.com`.

Conventions adoptées dans le présent document

EMC utilise les conventions suivantes pour les avis « Remarque », « Attention », « Avertissement » ainsi que pour les points potentiellement dangereux.

Remarque : Un avis « Remarque » donne une information importante mais non vitale.

ATTENTION

Un avis « Attention » donne des informations essentielles afin d'éviter toute perte de données ou d'endommager le système ou les équipements. Cet avis peut concerner aussi bien le matériel que les logiciels.

IMPORTANT

Un avis « Important » donne des informations essentielles sur l'utilisation du logiciel. Il concerne uniquement les logiciels.

Conventions typographiques

Dans le présent manuel, EMC utilise les conventions de styles suivantes :

Police normale	Dans le corps du texte : • Éléments de l'interface (noms de boutons, de boîte de dialogue, par exemple) hors du cadre des procédures • Éléments sélectionnés par l'utilisateur hors du cadre des procédures • Classes et noms d'interface Java • Noms de ressources, d'attributs, de pools, expressions booléennes, boutons, syntaxe DQL, mots clés, clauses, variables d'environnement, noms de fichiers, fonctions, noms de menus, utilitaires • Noms de chemins, URL, noms de fichiers, noms de répertoires, noms d'ordinateurs, liens, groupes, clés de service, systèmes de fichiers, variables d'environnement (ligne de commande et texte, par exemple), notifications
Caractères gras	Dans les procédures : • Noms des boîtes de dialogue, boutons, icônes, menus, champs • Sélections de l'interface utilisateur (y compris les options de menu et les entrées de champs) • Noms de touches • Noms Windows Dans le corps du texte : • Noms de commandes, démons, options, programmes, processus, notifications, appels système, pages man, services, applications, utilitaires, noyaux
Caractères italiques	Exemples d'utilisation : • Titre complet de publications citées dans le texte • Occurrence unique du terme dans le texte
Caractères gras italiques	Toute partie du texte à souligner plus particulièrement
`Courier`	Exemples d'utilisation : • Résultat système • Noms de fichiers • Chemins d'accès complets • Saisies de ligne de commande • URL
`Courier, gras`	Exemples d'utilisation : • Entrée utilisateur • Options dans la syntaxe des lignes de commande

Courier, italique	Exemples d'utilisation : • Arguments utilisés dans les exemples de syntaxe de lignes de commande • Variables utilisées dans les exemples de résultats écran ou fichier • Variables utilisées dans des chemins d'accès
Courier, gras, italique	Variables utilisées dans un exemple de ligne de commande
< >	Les chevrons délimitent les valeurs (paramètre ou variable) indiquées par l'utilisateur
[ ]	Les crochets délimitent les valeurs facultatives
|	Une barre verticale indique les choix possibles (la barre signifiant « ou »)
{ }	Les accolades délimitent un contenu à spécifier (x, y ou z)
...	Les ellipses désignent des informations non essentielles (omises de l'exemple)

Où obtenir de l'aide

Pour obtenir des informations sur le support, les produits et les licences EMC, procédez comme suit :

Informations sur le produit — Pour obtenir des informations complémentaires (documentation, notes de mise à jour, mises à jour logicielles ou autres informations sur les produits EMC), ainsi que pour toute demande concernant les licences et le service, consultez le site Web Powerlink d'EMC (inscription obligatoire) à l'adresse suivante :

`http://Powerlink.EMC.com`

Support technique — Pour toute demande de support technique, consultez EMC WebSupport sur Powerlink. Pour créer une demande de support sur EMC WebSupport, vous devez être client WebSupport. Vous devrez également fournir des informations sur la configuration de votre site et les circonstances dans lesquelles le problème a été observé.

Vos commentaires

Vos suggestions contribuent à améliorer la précision, l'organisation et la qualité d'ensemble de notre documentation utilisateur. Envoyez vos suggestions concernant ce document à l'adresse suivante :

`techpub_comments@EMC.com`

1

Installation de PowerPath

Ce chapitre décrit les procédures d'installation de PowerPath sur un hôte Linux. Les rubriques suivantes sont abordées :

- Avant l'installation 1-2
- Installation de PowerPath 1-12
- Après l'installation 1-19
- Mise à niveau de PowerPath 1-22
- Coexistence avec des logiciels de gestion de chemins tiers 1-27

Avant l'installation

Cette section décrit comment préparer un hôte Linux en vue d'une installation d'EMC® PowerPath®.

Collecte des dernières informations

Consultez le site Web de Powerlink pour obtenir les informations les plus récentes.

- Notes de mise à jour de PowerPath — Les notes de mise à jour sont régulièrement actualisées et publiées sur le site Powerlink. Elles sont cumulées. Elles comprennent des informations sur chaque distribution de PowerPath, les exigences les plus récentes concernant l'environnement et le système (y compris la configuration requise pour les correctifs du système d'exploitation), ainsi que les dernières informations relatives aux limites connues. Consultez les notes de mise à jour pour déterminer les distributions à installer (le cas échéant) après l'installation initiale de PowerPath.

CONSEIL : Le site Web EMC Powerlink comprend les versions les plus récentes du logiciel PowerPath et de sa documentation. (http://Powerlink.EMC.com.)

- EMC E-Lab™ Issue Tracker — Issue Tracker est une application qui vous permet de rechercher les problèmes connus des logiciels EMC. Vous pouvez l'utiliser pour rechercher les éléments suivants :
  - Descriptions des bogues PowerPath existants sur les plates-formes hôtes prises en charge par PowerPath
  - Solutions pour contourner les bogues existants

  Nous actualisons régulièrement cette base de données avec les versions planifiées et les versions des correctifs. Issue Tracker est disponible sur le site Web de Powerlink.
- Mises à niveau et correctifs de PowerPath — Vous pouvez télécharger les correctifs de PowerPath à partir de Powerlink.
- Documentation PowerPath — Le présent guide d'installation, ainsi que le guide des produits PowerPath (*PowerPath Product Guide*) sont mis à jour dès la parution d'un correctif incluant de nouvelles fonctionnalités.

Identification de la licence

- ❑ Identifiez votre numéro d'enregistrement, qui figure sur la carte de clé de licence qui vous a été fournie par EMC.

Remarque : L'installation de PowerPath sur un hôte connecté à une baie de la série AX CLARiiON® ne nécessite pas de licence. En effet, PowerPath offre un ensemble complet de fonctionnalités, avec ou sans licence PowerPath, si l'hôte est connecté à une baie de la série CLARiiON AX.

Vérification des systèmes de stockage

Les procédures de configuration d'un système de stockage et d'installation de PowerPath sur un système hôte dépendent du système de stockage utilisé.

- ❑ **Systèmes de stockage Symmetrix® —** installez PowerPath *après* avoir configuré le système de stockage Symmetrix et vous être assuré qu'il fonctionne correctement. Installez ensuite PowerPath en respectant les instructions fournies dans ce guide.
- ❑ **Systèmes de stockage CLARiiON** :

  L'installation de PowerPath fait partie intégrante de la procédure d'installation et de configuration du système CLARiiON.

  - ❑ Pour plus de précisions sur l'installation de PowerPath sur un hôte équipé d'une baie CLARiiON série CX, consultez le document *EMC Installation Roadmap for CX3-Series, CX-Series, AX-Series, and FC-Series Storage Systems.* Vous y trouverez des instructions détaillées pour l'installation de PowerPath et d'autres logiciels CLARiiON. Pour obtenir les versions les plus récentes des documentations relatives aux systèmes CLARiiON CX, connectez-vous sur le site Web de Powerlink : `http://Powerlink.EMC.com`.
  - ❑ Des documents d'installation, de planification et de dépannage des systèmes CLARiiON AX sont disponibles sur le site Web de la série AX. Pour obtenir des informations sur l'accès au site Web, consultez la documentation fournie avec le système de stockage. Seuls ces documents doivent vous servir de référence pour l'installation de vos systèmes de stockage AX.

- ❑ Première installation de PowerPath — Supprimez toutes les versions de Navisphere® Application Transparent Failover (ATF) installées sur un hôte prenant en charge cette application.

  Remarque : La procédure de migration d'ATF ou de CDE vers PowerPath n'est pas directe et peut entraîner des pertes de données si elle n'est pas effectuée correctement. Nous vous recommandons par conséquent de confier la migration à des professionnels EMC. Si vous décidez malgré tout de procéder vous-même à cette migration, reportez-vous au document *Removing ATF or CDE Software Before Installing Other Failover Software* pour plus d'informations. Ce document est uniquement disponible sur le site Web EMC Powerlink.

- ❑ Si l'agent Navisphere est en cours d'exécution, arrêtez-le avant d'installer la version complète ou un correctif de PowerPath. Exécutez la commande suivante :

  ```
  /etc/init.d/naviagent stop
  ```

- ❑ **Systèmes de stockage tiers** — Installez PowerPath *après* avoir configuré le système de stockage tiers et vous être assuré qu'il fonctionne correctement. Installez ensuite PowerPath en respectant les instructions fournies dans ce guide.

Vérification des hôtes

CONSEIL : La *Matrice de support* est proposée sous deux formats différents sur le site http://Powerlink.EMC.com.

E-Lab Navigator (anciennement ESN Builder) est un configurateur de base de données basé sur le Web, consultable par les clients.

Avant d'installer PowerPath sur un hôte Linux, assurez-vous que ce dernier répond aux exigences suivantes :

- ❑ La section *Environment and System Requirements* des *notes de mise à jour d'EMC PowerPath for Linux version 5.0 and Point Releases* décrit les versions du système d'exploitation et les correctifs nécessaires pour la prise en charge de PowerPath. Pour plus d'informations sur les topologies d'interconnexion entre l'hôte et le système de stockage et les exigences spécifiques de PowerPath, reportez-vous également à E-Lab Navigator sur le site Web Powerlink, à l'adresse suivante : `http://Powerlink.EMC.com`.
- ❑ Vérifiez que les périphériques logiques du système de stockage sont configurés pour la prise en charge de PowerPath. Consultez les guides de connectivité des systèmes hôtes EMC relatifs aux systèmes Symmetrix et CLARiiON. Consultez également le document *EMC Installation Roadmap for CX3-Series, CX-Series, AX-Series and FC-Series Storage Systems* pour les systèmes CLARiiON.
- ❑ Assurez-vous que chaque périphérique logique ne contient qu'un seul chemin (après l'installation de PowerPath, vous pourrez définir plusieurs chemins par périphérique logique). Si nécessaire, déconnectez le câble sur l'hôte et non sur la baie.

- ❑ Assurez-vous que la partition racine dispose d'au moins 120 Mo d'espace disponible.

Remarque : Si vous tentez d'installer PowerPath sur un hôte qui ne dispose pas de l'espace suffisant, l'installation échoue. Toutefois, RPM renvoie un message d'erreur concernant la quantité d'espace nécessaire à l'installation de PowerPath. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Restauration après l'échec d'une installation de PowerPath », page 5-2.

- ❑ Si ce n'est déjà fait, configurez le BIOS et les pilotes de l'adaptateur HBA.

ATTENTION

Veillez à respecter les instructions de configuration du BIOS et des pilotes d'adaptateurs HBA fournies par EMC dans E-Lab Navigator et dans la documentation des produits. L'utilisation de paramètres incorrects risque en effet de provoquer des dysfonctionnements (augmentation considérable du temps d'E/S, par exemple).

- ❑ Si vous prévoyez d'installer PowerPath et VERITAS Volume Manager (VxVM), dans la mesure du possible, commencez par l'installation de PowerPath. Si vous installez PowerPath sur un hôte où Storage Foundation est déjà installé, vous devrez peut-être redémarrer l'hôte pour compléter la configuration VxVM avec les noms de périphériques PowerPath `emcpower`.
- ❑ Sur un hôte SuSE, vérifiez que le service de chemins multiples natifs n'est pas activé. Exécutez la commande `chkconfig | grep boot.multipath`. Si le résultat obtenu indique que le service de chemins multiples est activé, exécutez la commande `chkconfig boot.multipath off` pour le désactiver avant d'installer PowerPath.

Remarque : Si la commande `chkconfig | grep boot.multipath` ne produit aucun résultat, cela signifie que le service de chemins multiples n'est pas installé sur l'hôte.

Configuration du noyau

Avant d'installer PowerPath, vous devez modifier le noyau Linux conformément aux instructions de cette section. Consultez la configuration requise et apportez toutes les modifications qui s'appliquent à votre configuration. Si vous ne savez pas quels pilotes d'adaptateurs HBA ou pilotes de fibre reconnaissent PowerPath avec votre hôte, reportez-vous à E-Lab Navigator sur le site Web Powerlink.

- ❑ Si vous chargez le pilote d'adaptateur HBA en tant que module, installez ses fichiers binaires à l'emplacement adéquat dans `/lib/modules/'uname -r'/drivers/scsi`.
  - Les noms de module valides (en fonction de l'adaptateur HBA installé) sont les suivants :
    - `qla2300`
    - `qla4010`
    - `lpfc`
  - Si E-Lab Navigator (disponible sur le site Web Powerlink) indique que le pilote de fibre ne doit pas être reconstruit pour votre distribution et modèle d'adaptateur HBA (la version du pilote fournie avec votre distribution étant prise en charge), vous ne devez pas copier ces fichiers.
- ❑ Si vous possédez un pilote de fibre, assurez-vous qu'il est chargé *avant* d'installer PowerPath. Utilisez la commande `lsmod` pour afficher les modules qui sont actuellement chargés. Les résultats doivent inclure les pilotes de fibre.

Modification des fichiers de configuration

Modifiez vos fichiers de configuration en respectant les instructions suivantes pour votre distribution. Vous devez reconfigurer le disque RAM après avoir apporté l'une des modifications suivantes.

Pour RHEL et Asianux

Si nécessaire, apportez les modifications suivantes dans le fichier `/etc/modprobe.conf`.

Le pilote d'adaptateur HBA utilisé pour accéder aux périphériques EMC peut être chargé dans le noyau de façon statique ou chargé dans le noyau comme un module.

- ❑ Si vous voulez configurer le pilote d'adaptateur HBA dans le disque RAM, assurez-vous qu'il est toujours chargé *après* le pilote d'adaptateur SCSI interne, conformément aux instructions du fichier `/etc/modprobe.conf`.

Dans le fichier suivant par exemple, le pilote QLogic `qla2300` est toujours chargé après tous les pilotes SCSI internes :

```
alias eth0 eepro100
alias scsi_hostadapter1 aic7xxx
alias scsi_hostadapter2 aic7xxx
alias scsi_hostadapter3 aic7xxx
alias scsi_hostadapter4 qla2300
```

Remarque : Dans la ligne précédente, le nom de module peut être `qla2300`, `qla4010` ou `lpfc`, en fonction de l'adaptateur HBA installé.

- Activez le paramètre `max_scsi_luns` dans `/etc/modprobe.conf` si l'hôte est connecté à une baie de stockage CLARiiON ou à un système EMC Invista.

  Dans le noyau RHEL et Asianux par défaut, `CONFIG_SCSI_MULTI_LUN` est désactivé. Par conséquent, si le LUN 0 disparaît du groupe de stockage et si l'hôte est redémarré ou si le pilote est déchargé, puis rechargé, l'hôte ne pourra voir que les LUN fantômes (si `ArrayCommPath` est désactivé) ou le LUNZ (si `ArrayCommPath` est activé).

  Par exemple, le paramètre `max_scsi_luns` est activé dans le fichier `modprobe.conf` suivant :

  ```
  alias parport_lowlevel parport_pc
  alias scsi_hostadapter sym53c8xx
  alias scsi_hostadapter1 qla2300
  alias scsi_hostadapter2 qla2300
  alias eth0 tlan
  options scsi_mod max_scsi_luns=256
  ```

- Si vous employez des adaptateurs HBA QLogic, assurez-vous que le basculement sur incident est désactivé pour ces adaptateurs HBA. Vérifiez que les paramètres `ql2xfailover` et `ConfigReguired` ont la valeur `0` dans le fichier `/etc/modprobe.conf`, comme ci-dessous :

  ```
  options qla2xxx ql2xfailover=0 ConfigRequired=0
  ```

- Si vous employez des adaptateurs HBA Emulex, attribuez la valeur `10` au paramètre `lpfc_nodev_tmo` dans le fichier `/etc/modprobe.conf` :

  ```
  options lpfc lpfc_nodev_tmo=10
  ```

Pour les distributions SuSE

Apportez les modifications suivantes, le cas échéant. Vous devez reconfigurer le disque RAM après avoir apporté l'une des modifications suivantes.

- Le pilote d'adaptateur HBA utilisé pour accéder aux périphériques EMC peut être chargé dans le noyau de façon statique ou chargé dans le noyau comme un module. Si vous voulez configurer le pilote d'adaptateur HBA dans le disque RAM, assurez-vous qu'il est toujours chargé *après* le pilote d'adaptateur SCSI interne, conformément aux instructions du fichier `/etc/sysconfig/kernel`.

  Dans le fichier suivant par exemple, `qla2300` est toujours chargé après tous les pilotes SCSI internes :

```
INITRD_MODULES="scsi_mod sd_mod cciss reiserfs qla2300"
```

  Remarque : Dans la ligne précédente, le nom de module peut être `qla2300`, `qla4010` ou `lpfc`, en fonction de l'adaptateur HBA installé.

  Remarque : Lors du chargement des pilotes d'adaptateur HBA dans le disque RAM, assurez-vous que le nom de module HBA utilisé dans `/etc/sysconfig/kernel` est identique à celui du fichier `/etc/modprobe.conf`.

- Dans un environnement SLES 9 avec adaptateurs HBA QLogic, assurez-vous que la fonctionnalité de basculement HBA native est bien désactivée. Définissez les paramètres `ql2xfailover` et `ConfigReguired` sur la valeur 0 dans le fichier `/etc/modprobe.conf.local`, comme ci-dessous :

```
options qla2xxx ql2xfailover=0 ConfigRequired=0
```

- Si vous employez des adaptateurs HBA Emulex, attribuez la valeur `10` au paramètre `lpfc_nodev_tmo` dans le fichier `/etc/modprobe.conf.local` :

```
options lpfc lpfc_nodev_tmo=10
```

Reconfiguration du disque RAM

Reconfigurez le disque RAM pour inclure les modifications apportées aux fichiers de configuration du noyau.

Distributions RHEL et Asianux

1. Exécutez la commande `ls -l /boot` pour déterminer le fichier `initrd` utilisé. Exécutez la commande `uname -r` pour afficher la version du noyau.
2. Exécutez la commande suivante :

   `/sbin/mkinitrd -f -v` *`<initrd> <version du noyau>`*

   où *`<initrd>`* correspond à la configuration spécifiée à l'étape 1.

Distributions SuSE

1. Exécutez la commande `ls -l /boot` pour déterminer les fichiers `initrd` et `vmlinuz` utilisés. Exécutez la commande `uname -r` pour afficher la version du noyau.
2. Exécutez la commande suivante :

   `/sbin/mk_initrd -k` *`<vmlinuz> -i <initrd>`*

   où *`<vmlinuz>`* et *`<initrd>`* correspondent à la configuration spécifiée à l'étape 1.

Vérification du numéro principal de PowerPath

Vérifiez que le numéro principal 120, utilisé par le pilote PowerPath, n'est pas déjà utilisé.

Installation de correctifs Linux

Le noyau Linux et les pilotes de fibre compatibles avec votre version de PowerPath doivent être installés et en cours d'exécution.

Choix de la langue d'installation

Les procédures d'installation et de démarrage de PowerPath 5.0.x pour Linux ont été localisées dans les langues suivantes.

Tableau 1-1 Langues prises en charge

Langue	ID de paramètres régionaux	Encodage
Allemand	de_DE.utf8	UTF8
Anglais	En_US.utf8	
Chinois (simplifié)	zh_CN.utf8 Tableau	
Coréen	ko_KR.utf8	
Espagnol (Amérique Latine)	es_ES.utf8	
Français	fr_FR.utf8	
Italien	it_IT.utf8	
Japonais	ja_JP.utf8	
Portugais (Brésil)	pt_BR.utf8	

Variable d'environnement LANG

Si la variable d'environnement `LANG` a la valeur d'un ID de paramètres régionaux répertorié dans le Tableau 1-1 à la page 1-10, les messages du programme d'installation de PowerPath s'affichent dans la langue correspondant à cet ID de paramètres régionaux. Pour afficher les messages du programme d'installation de PowerPath dans une autre langue que la langue par défaut de l'hôte, attribuez à la variable `LANG` de la session du terminal l'ID de paramètres régionaux de cette langue. Par exemple, pour afficher les messages d'installation en chinois simplifié, tapez l'une des commandes suivantes, en fonction du shell utilisé :

```
export LANG=zh_CN.utf8
```

ou

```
setenv LANG zh_CN.utf8
```

Remarque : Si vous attribuez un ID de paramètres régionaux non reconnu à la variable `LANG`, PowerPath poursuit l'installation en anglais.

Utilitaires gettext

Les utilitaires `gettext` de GNU doivent être installés sur l'hôte pour pouvoir utiliser une autre langue que l'anglais. Si la commande `gettext` est présente dans le répertoire `/usr/bin/gettext`, les utilitaires `gettext` sont installés sur l'hôte.

Remarque : Si les utilitaires `gettext` ne sont pas installés sur l'hôte, PowerPath affiche un avertissement et poursuit l'installation en anglais.

Systèmes IA64 uniquement

Pour installer PowerPath sur un système IA64, vous devez installer les kits suivants avant d'installer PowerPath.

Distribution	Kits
RHEL 4.0 Asianux 2.0	ia32el-1.1-20.ia64.rpm (ou version ultérieure)[a] glibc-2.3.4-2.i686.rpm (ou version ultérieure)[b]
SLES 9[c]	ia32el-5.3-2.6 (ou version ultérieure) glibc-x86-9-200411051902 (ou version ultérieure)
SLES 10[c]	ia32el-6.5-17.2.ia64.rpm glibc-x86-2.4-31.2.ia64.rpm

a. Disponible sur le CD-ROM Red Hat Extras.

b. Disponible sur le CD-ROM Red Hat Compatibility Layer.

c. Ces kits doivent être installés par défaut sur SLES 9 et SLES 10. Vérifiez qu'ils sont bien installés avant de procéder à l'installation de PowerPath, et installez-les si nécessaire.

Installation de PowerPath

Cette section explique comment installer PowerPath 5.0.x sur un hôte Linux où PowerPath n'est pas installé. La section « Mise à niveau de PowerPath », page 1-22 fournit des instructions sur la mise à niveau de PowerPath sur un hôte où est déjà installée une version antérieure de ce logiciel.

Vous devez tenir compte des points suivants avant d'installer PowerPath :

- L'installation de PowerPath n'exige pas le redémarrage du système hôte.
- Pour plus d'informations sur la restauration suite à un échec d'installation de PowerPath, reportez-vous à la section « Restauration après l'échec d'une installation de PowerPath », page 5-2.

Installation de PowerPath

Remarque : Pour installer PowerPath dans un environnement Xen, reportez-vous à la section « Installation de PowerPath 5.0 dans un environnement Xen », page 1-14, avant d'exécuter cette procédure.

Pour installer PowerPath :

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root.

Installation à partir du CD-ROM

Si vous installez PowerPath à partir du CD-ROM, exécutez les étapes 2 à 5, puis passez à l'étape 8. Si vous effectuez l'installation à partir d'une archive compressée, reportez-vous à l'étape 6, page 1-13.

2. Insérez le CD d'installation de PowerPath dans le lecteur de CD-ROM.
3. Créez le répertoire `/cdrom` comme point de montage pour le CD-ROM. Exécutez la commande suivante :

   ```
   mkdir /cdrom
   ```

4. Montez le CD-ROM PowerPath sur `/cdrom`. Exécutez la commande suivante :

   ```
   mount -o ro /dev/cdrom /cdrom
   ```

5. Accédez au répertoire de votre système d'exploitation.

   Pour SLES, entrez :

   ```
   cd /cdrom/LINUX/2.6/pp5.0.x/sles
   ```

   Pour RHEL et Asianux, entrez :

   ```
   cd /cdrom/LINUX/2.6/pp5.0.x/rhel
   ```

Installation à partir d'une archive compressée

Si vous effectuez l'installation à partir de l'archive PowerPath, exécutez les étapes 6 à 7, puis passez à l'étape 8.

6. Téléchargez l'archive PowerPath à partir du site Web http://Powerlink.EMC.com > **Support > Downloads and Patches > Downloads D-R > PowerPath for Linux.**

7. Décompressez le fichier tar PowerPath :

   ```
   tar -xzf EMCpower.LINUX.5.0.0.<build>.tar.gz
   ```

Installation de PowerPath

8. Installez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

```
rpm -i EMCpower.LINUX-5.0.0-<build>.<kit>.rpm
```

où *<kit>* correspond à ce qui suit :

Kit	Description
sles.x86_64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 x86_64.
sles10.x86_64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 x86_64.
sles.ia64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 IA64.
sles10.ia64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 IA64.
sles.i386	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 i386.
sles10.i386	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 i386.
rhel.x86_64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes x86_64 RHEL et Asianux.
rhel.ia64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes RHEL IA64.
rhel.i386	PowerPath 5.0.x pour plates-formes i386 RHEL et Asianux.

Installation de PowerPath 5.0 dans un environnement Xen

Remarque : Xen est uniquement pris en charge avec PowerPath 5.0 sur SLES 10.

1. Vérifiez que les outils Xen et les RPM de noyau sont installés sur l'hôte. Si ce n'est pas le cas, vous devez les installer avant d'installer PowerPath :

   `kernel-xenpae-2.6.16.21-0.8` ou `kernel-xen-2.6.16.21-0.8`
   `xen-tools-3.0.2_09749-0.4`
   `xen-tools-ioemu-3.0.2_09749-0.4`
   `xen-doc-pdf-3.0.2_09749-0.4`
   `xen-3.0.2_09749-0.4`
   `xen-doc-html-3.0.2_09749-0.4`
   `xen-libs-3.0.2_09749-0.4`

2. S'il manque des kits, utilisez YAST (Software Management) pour les installer.
3. Redémarrez l'hôte et sélectionnez l'option Xen dans le menu de démarrage grub.
4. Créez une machine virtuelle Xen. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation Novell.

   Remarque : L'emplacement par défaut de la machine virtuelle (VM) est le suivant : `/etc/xen/vm/my_vm1`.

5. Vérifiez que votre système exécute le noyau Xen. Exécutez la commande suivante :

   `uname -a`

   Résultat :

```
Linux lcld0076 2.6.16.21-0.15-xenpae #1 SMP Tue Jul 25 15:28:49 UTC 2006 i686 i686
i386 GNU/Linux
```

6. Installez PowerPath. Appliquez la procédure décrite dans la section « Installation de PowerPath », page 1-12.
7. Sélectionnez un pseudo-périphérique (par exemple, `/dev/emcpowerd`) et ouvrez le fichier de configuration de la machine virtuelle. Exécutez la commande suivante :

   `vi /etc/xen/vm/my_vm1`

8. Recherchez la ligne suivante dans le fichier de configuration :

   ```
   disk = [ 'file:/images/lcle055/hda.img,hda,w' ]
   ```

9. Ajoutez une entrée correspondant au nouveau disque, et séparez les éléments par une virgule. Exemple de ligne :

```
disk = [ 'file:/images/lcle055/had.img,hda,w',**'phy:/dev/emcpowern,hdb,w'** ]
```

   où :
   `/dev/emcpowern` = périphérique exporté vers la machine virtuelle (VM). Dans la mesure où il s'agit d'un périphérique physique (et non d'un fichier d'image de périphérique), vous devez inclure `phy` :
   `hdb` = nom utilisé par la VM pour identifier le périphérique.
   `w` = mode lecture-écriture

10. Démarrez la machine virtuelle avec cette commande :

    `xm create -c my_vm1`

    Remarque : Si le fichier de configuration de la VM est placé dans le répertoire `/etc/xen/vm/`, vous ne devez pas inclure le chemin complet.

11. Vérifiez que le nouveau périphérique (**`/dev/hdb`**) est enregistré dans le système d'exploitation en consultant le fichier des partitions `cat /proc/`.

    ```
    major  minor    #blocks     name
       3      0    7168000      hda
       3      1    6819561     hda1
       3      2     345397     hda2
       3      6     919680      hdb
    ```

12. Appliquez les procédures standard pour créer les partitions nécessaires sur le périphérique que vous venez d'ajouter.

Enregistrement de PowerPath

Tenez compte des points suivants lors de l'enregistrement de PowerPath :

- L'installation de PowerPath sur un hôte connecté à une baie de la série CLARiiON AX ne nécessite pas de licence. En effet, PowerPath offre un ensemble complet de fonctionnalités, avec ou sans licence PowerPath, si l'hôte est connecté à une baie de la série CLARiiON AX. Vous ne devez donc pas exécuter la commande `emcpreg -install` lors de l'installation de PowerPath sur un hôte connecté à une baie de la série CLARiiON AX.
- Si vous n'enregistrez pas le logiciel PowerPath au moment de son installation (sur un hôte connecté à un système de stockage autre qu'une baie de la série CLARiiON AX), et si vous exécutez la commande `powermt config` ou redémarrez ensuite l'hôte, la règle d'équilibrage de charge et de basculement sur incident prend la valeur Basic Failover (basculement de base sur incident). Dans ce cas, vous devez enregistrer PowerPath à l'aide de la commande `emcpreg -install`, puis exécuter la commande `powermt set policy` pour redéfinir la règle de façon appropriée. Reportez-vous au *PowerPath Product Guide (Guide des produits PowerPath)* pour plus d'informations sur les commandes `powermt`.

Pour enregistrer la licence PowerPath :

1. Exécutez la commande suivante :

   `emcpreg -install`

   L'écran suivant apparaît :

   ```
   ===========   EMC PowerPath Registration ===========
   [Enregistrement d'EMC PowerPath]
   Do you have a new registration key or keys to
   enter? [n]
    [Voulez-vous saisir une ou des nouvelles clés
   d'enregistrement ?  [n]
   ```

2. Exécutez la commande suivante :

   `y`

   L'écran suivant apparaît :

   ```
   Enter the registration key(s) for your product(s),
   [Entrez la ou les clés d'enregistrement de votre ou
   de vos produits]
   one per line, pressing Enter after each key. [une
   par ligne, en appuyant sur la touche Entrée après
   chaque clé.]
   ```

```
After typing all keys, press Enter again. [Après avoir
saisi toutes les clés, appuyez à nouveau sur Entrée.]

Key (Enter if done): [Clé (appuyez sur Entrée si
déjà saisie) :]
```

3. Entrez la séquence alphanumérique de 24 caractères qui figure sur la carte de clé de licence qui vous a été fournie avec le kit média PowerPath, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

   Si la clé d'enregistrement saisie est valide, le message suivant apparaît :

   ```
   1 Key(s) successfully added.
   Key successfully installed: [1 clé(s) a (ont)
   été correctement ajoutée(s).
   Clé correctement installée :]
   ```

   Si vous avez entré une clé d'enregistrement non valide, l'écran affiche un message d'erreur et vous invite à entrer une clé valide. Consultez le guide *PowerPath Product Guide (Guide des produits PowerPath)* pour obtenir la liste des messages d'erreur renvoyés par l'utilitaire d'enregistrement de licence `emcpreg`.

4. Appuyez sur ENTRÉE. L'écran suivant apparaît :

   ```
   1 key(s) successfully registered. [1 clé(s) a (ont)
   été correctement enregistrée(s).]
   ```

5. Démarrez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   `/etc/init.d/PowerPath start`

Remarque : Utilisez uniquement le script ci-dessus pour charger et décharger les modules PowerPath.

Remarque : Si la variable `LANG` a pour valeur l'ID de paramètres régionaux d'une langue répertoriée dans le Tableau 1-1 à la page 1-10, les messages de la commande de démarrage de PowerPath s'affichent dans cette langue.

Démontage du CD-ROM

Si vous avez utilisé un CD-ROM, vous devez le démonter :

1. Accédez au répertoire racine. Démontez le CD-ROM. Exécutez la commande suivante :

   ```
   cd /
   umount /cdrom
   ```

2. Retirez le CD du lecteur de CD-ROM.

Tâches de post-installation

L'installation de PowerPath est à présent terminée. Pour plus d'informations et obtenir des instructions sur les tâches à accomplir après l'installation, reportez-vous à la section « Après l'installation », page 1-19.

Après l'installation

Après avoir installé PowerPath, procédez comme suit :

- ❑ Vérifiez que les fonctionnalités de PowerPath sont correctes.
- ❑ Reconfigurez les mises en correspondance des périphériques.
- ❑ Si vous avez chargé le pilote d'adaptateur HBA comme un module, vérifiez que toutes les extensions de PowerPath sont chargées.
- ❑ Si vous prévoyez d'installer VxVM sur des hôtes SLES 9, modifiez le fichier `boot.vxvm`.

Conformité opérationnelle de PowerPath

Vérifiez que les fonctionnalités de PowerPath correspondent à votre licence. Par exemple, exécutez la commande `powermt display dev=all` et assurez-vous que les règles d'équilibrage de charge et de basculement sur incident sont correctes.

Remarque : Si la règle d'équilibrage de charge ne correspond pas à vos attentes pour votre type de licence, vérifiez l'enregistrement de la licence. Pour plus d'informations sur les licences et les règles d'équilibrage de charge, reportez-vous aux pages man relatives aux utilitaires `emcpreg` et `powermt`.

Pour plus d'informations sur les stratégies d'équilibrage de charge et de basculement sur incident et sur la commande `powermt display`, reportez-vous au guide *PowerPath Product Guide* ou à la page man `powermt`(1).

Reconfigurez les mises en correspondance des périphériques

Consultez la page man de la commande `powermt` et recherchez l'option `display dev=all` pour afficher les mises en correspondance des périphériques actuels. Lors de la reconfiguration des mises en correspondance de périphériques sur une baie, prenez garde à la configuration obtenue. Les noms de périphérique sur l'hôte sont attribués de façon dynamique lors du chargement du pilote d'adaptateur HBA. Toute modification de la configuration peut donc entraîner des modifications au niveau des associations de noms existant pour les périphériques. Certaines tables de montage existantes pourraient dès lors être incorrectes si vous ne mettez pas à jour les points de montage afin de les faire correspondre à la nouvelle configuration de périphérique et à son association de noms.

Vérification du chargement des extensions

Si vous avez chargé le pilote d'adaptateur HBA comme un module (et non comme un pilote de noyau statique), vérifiez que toutes les extensions sont chargées.

Exécutez la commande suivante :

`lsmod`

Si vous avez configuré le pilote d'adaptateur HBA comme un module, son nom apparaît dans la fenêtre `lsmod`, sous les pilotes PowerPath (commençant par « emc »). Exemple :

```
Module                  Taille  Utilisé par

emcpdm                  31716  0
emcpgpx                 20516  1 emcpdm
emcpmpx                156600  104
emcp                   895412  3 emcpdm,emcpgpx,emcpmpx
emcplib                  6656  1 emcp
usbserial               48240  0
autofs                  33280  5
parport_pc              53568  1
lp                      27908  0
parport                 56520  2 parport_pc,lp
edd                     26008  0
joydev                  26816  0
sg                      53920  0
st                      57500  0
sr_mod                  33316  0
ide_cd                  54788  0
cdrom                   55196  2 sr_mod,ide_cd
nvram                   25736  0
ohci_hcd                37124  0
sworks_agp              25760  0
agpgart                 48300  1 sworks_agp
speedstep_lib           20352  0
freq_table              21504  0
thermal                 28936  0
processor               34496  1 thermal
fan                     20484  0
button                  22672  0
battery                 25092  0
ac                      21252  0
ipv6                   326908  25
evdev                   26240  0
usbcore                129244  4 usbserial,ohci_hcd
e1000                  102020  0
subfs                   24448  2
reiserfs               276432  2
dm_mod                  72192  0
xfs                    614360  1
```

```
exportfs                22656  1 xfs
dmapi                   66592  1 xfs
qla2300                140160  0
qla2xxx                283336  65 qla2300
mptscsih                52120  0
mptbase                 60384  1 mptscsih
sd_mod                  37376  64
scsi_mod               116941  9 emcp,sg,qla2xxx,scsi_transport_fc,mptsas,mptspi,
                                 mptfc,mptscsi,sd_mod
```

Le fichier `/etc/modprobe.conf` doit contenir le texte suivant :

```
###BEGINPP
include /etc/modprobe.conf.pp
###ENDPP
```

Le fichier `/etc/modprobe.conf.pp` doit contenir le texte suivant :

```
alias ppemcp emcp
alias ppemcpdm emcpdm
alias ppemcpgpx emcpgpx
alias ppemcpmpx emcpmpx
alias ppemcplib emcplib
options emcp
   managedclass=symm,clariion,hitachi,invista,hpxp,
   ess,hphsx
```

Modification du fichier boot.vxvm

Si vous avez installé PowerPath sur un hôte SLES 9 sur lequel vous prévoyez d'installer VxVM, procédez comme suit après avoir installé VxVM :

1. Ouvrez le script de démarrage `boot.vxvm`.
2. Modifiez le fichier en ajoutant ce qui suit à la ligne `Required Start :`

   ```
   boot.powerpath
   ```

3. Exécutez la commande **`insserv`**.

La modification du fichier empêche le lancement du script de démarrage VxVM avant le script de démarrage PowerPath. Si le script VxVM était exécuté en premier, VxVM ne reconnaîtrait pas les pseudo-périphériques PowerPath.

Mise à niveau de PowerPath

Vous ne pouvez procéder à une mise à niveau vers PowerPath 5.0.x qu'à partir de PowerPath 4.5.x ou d'une version ultérieure. Vous ne pouvez pas effectuer de mise à niveau à partir d'une version antérieure à PowerPath 4.5.0.

Avant de mettre à niveau PowerPath

- Consultez les dernières informations en date sur le site Web de Powerlink (`http://Powerlink.EMC.com`).
- Exécutez la commande `powermt save` pour vous assurer que les dernières informations de configuration de PowerPath disponibles sont enregistrées. Sauvegardez les fichiers `/etc/powermt.custom` et `/etc/emcp_registration`.
- Démontez les systèmes de fichiers éventuellement présents sur les périphériques PowerPath et désactivez les groupes de volumes qui les utilisent.
- Arrêtez la commande `powermt display` si elle est active. Consultez le guide *PowerPath Product Guide (Guide des produits PowerPath)* ou la page man `powermt`(1) pour plus d'informations sur la commande `powermt display`.
- Si les numéros principal et secondaire par défaut associés à un périphérique natif (par exemple, `/dev/sda`) ont été modifiés, la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x ne pourra pas conserver les mises en correspondances pseudo-natives, ni les paramètres de règle/priorité des périphériques. Pour contourner ce problème, procédez comme suit :

  1. PowerPath étant installé, exécutez la commande `powermt display dev=all` et enregistrez le résultat dans un fichier.
  2. Exécutez la commande `/etc/init.d/PowerPath stop`.
  3. Supprimez tous les périphériques natifs répertoriés dans le fichier journal `powermt` créé à l'étape 1.
  4. Utilisez la commande `mknod` pour recréer les périphériques natifs avec les numéros principal/secondaire par défaut.
  5. Exécutez la commande `/etc/init.d/PowerPath start`.

- Des versions localisées du programme d'installation de PowerPath existent en portugais (Brésil), français, allemand, italien, coréen, japonais, espagnol (Amérique Latine) et en chinois simplifié. Consultez la section « Choix de la langue d'installation », page 1-10 pour plus d'informations sur l'utilisation d'une version localisée du programme d'installation de PowerPath lors de la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x.
- **Systèmes CLARiiON uniquement :** arrêtez l'agent Navisphere.

Mise à niveau de PowerPath sur un hôte RHEL ou Asianux

Tenez compte des points suivants avant de mettre à niveau PowerPath :

- N'utilisez pas l'option `-i` pour procéder à une mise à niveau à partir d'une version antérieure de PowerPath. L'option `-i` crée plusieurs entrées PowerPath dans la base de données RPM de Linux, ce qui peut engendrer des problèmes permanents de maintenance. Si vous avez utilisé l'option `-i` par inadvertance pour mettre à niveau PowerPath, appliquez la procédure décrite dans la section « Correction de plusieurs entrées PowerPath dans la base de données RPM », page 5-6 pour corriger le problème.
- En cas de problèmes lors de la mise à niveau de PowerPath, reportez-vous à la section « Dépannage d'une mise à niveau PowerPath », page 5-4.

Mise à niveau vers PowerPath 5.0.x

Pour effectuer la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x sur un hôte RHEL ou Asianux, procédez comme suit :

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root.
2. Sur un hôte RHEL 4.0, installez la mise à jour et la révision du noyau requises (selon les indications des *notes de version de PowerPath 5.0 for Linux*). Après avoir redémarré l'hôte, vérifiez que les pilotes (noyau et adaptateur HBA) corrects sont chargés.

Installation à partir du CD-ROM

3. Insérez le CD d'installation de PowerPath dans le lecteur de CD-ROM.
4. Créez le répertoire `/cdrom` comme point de montage pour le CD-ROM. Exécutez la commande suivante :

```
mkdir /cdrom
```

5. Montez le CD-ROM PowerPath sur `/cdrom`. Exécutez la commande suivante :

   `mount -o ro /dev/cdrom /cdrom`

6. Accédez au répertoire de votre système d'exploitation. Pour RHEL et Asianux, entrez :

   `cd /cdrom/LINUX/2.6/pp5.0.x/rhel`

Installation à partir d'une archive compressée

7. Téléchargez l'archive PowerPath à partir du site Web `http://Powerlink.EMC.com` > **Support > Downloads and Patches > Downloads D-R > PowerPath for Linux.**

8. Décompressez le fichier tar PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   `tar -xzf EMCpower.LINUX.5.0.0.<build>.tar.gz`

Installation de PowerPath

9. Installez la nouvelle version de PowerPath. Exécutez la commande suivante :

`rpm -Uv EMCpower.LINUX-5.0.0-<build>.<kit>.rpm`

   où *<kit>* correspond à ce qui suit :

Nom du kit	Description
`rhel.x86_64`	PowerPath 5.0.x pour plates-formes x86_64 RHEL et Asianux.
`rhel.ia64`	PowerPath 5.0.x pour plates-formes RHEL IA64.
`rhel.i386`	PowerPath 5.0.x pour plates-formes i386 RHEL et Asianux.

10. Si la configuration de PowerPath comporte des règles ou des paramètres personnalisés, exécutez la commande `powermt load` pour les charger.

Mise à niveau de PowerPath sur un hôte SLES

Remarque : Vous pouvez mettre à niveau PowerPath sur un hôte SLES 9 avec SP3 ; la mise à niveau de PowerPath sur un hôte SLES 10 est impossible.

Pour effectuer la mise à niveau de PowerPath 5.0.x sur un hôte SLES, procédez comme suit :

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root.
2. Supprimez le kit PowerPath existant :

   ```
   rpm -e <PowerPath_package>
   ```

3. Installez le Service Pack et le noyau requis (selon les indications des *PowerPath 5.0 for Linux Releases Notes*). Après avoir redémarré l'hôte, vérifiez que les pilotes (noyau et adaptateur HBA) corrects sont chargés.

Installation à partir du CD-ROM

4. Insérez le CD d'installation de PowerPath dans le lecteur de CD-ROM.
5. Créez le répertoire `/cdrom` comme point de montage pour le CD-ROM. Exécutez la commande suivante :

   ```
   mkdir /cdrom
   ```

6. Montez le CD-ROM PowerPath sur `/cdrom`. Exécutez la commande suivante :

   ```
   mount -o ro /dev/cdrom /cdrom
   ```

7. Accédez au répertoire de votre système d'exploitation. Pour SLES, entrez :

   ```
   cd /cdrom/LINUX/2.6/pp5.0.x/sles
   ```

Installation à partir d'une archive compressée

8. Téléchargez l'archive PowerPath à partir du site Web `http://Powerlink.EMC.com` > **Support > Downloads and Patches > Downloads D-R > PowerPath for Linux.**
9. Décompressez le fichier tar PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   tar -xzf EMCpower.LINUX.5.0.0.<build>.tar.gz
   ```

Installation de PowerPath

10. Installez la nouvelle version de PowerPath. Exécutez la commande suivante :

```
rpm -iv EMCpower.LINUX-5.0.0-<build>.<kit>.rpm
```

où *<kit>* correspond à ce qui suit :

Nom du kit	Description
sles.x86_64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 x86_64.
sles10.x86_64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 x86_64.
sles.ia64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 IA64.
sles10.ia64	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 IA64.
sles.i386	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 9 i386.
sles10.i386	PowerPath 5.0.x pour plates-formes SLES 10 i386.

11. Démarrez PowerPath :

```
/etc/init.d/PowerPath start
```

12. Si la configuration de PowerPath comporte des règles ou des paramètres personnalisés, exécutez la commande `powermt load` pour les charger.

Coexistence avec des logiciels de gestion de chemins tiers

PowerPath peut coexister avec les logiciels de gestion de chemins tiers suivants :

- Hitachi Dynamic Link Manager (HDLM)
- IBM Subsystem Device Driver (SDD)
- HP StorageWorks Secure Path
- HP StorageWorks Auto Path XP Virtual Array

PowerPath ne peut toutefois pas *cogérer* les périphériques avec des logiciels de gestion de chemins tiers. Pendant l'installation de PowerPath 5.0, le script d'installation teste le système pour savoir si des logiciels de gestion des chemins tiers y sont présents.

Si un logiciel de gestion de chemins tiers est installé sur le système, le script d'installation de PowerPath désactive la prise en charge du type de baie correspondant dans PowerPath.

Si ce logiciel est installé	La prise en charge de ce type de baie est désactivée dans PowerPath
HDLM	Hitachi Lightning, Hitachi TagmaStore
SDD	IBM ESS
HP StorageWorks Secure Path	HP StorageWorks EVA, EMA, MA
HP StorageWorks Auto Path XP Virtual Array	HP StorageWorks xp

Comportement de PowerPath avec des logiciels tiers de gestion de chemins multiples

La cogestion avec PowerPath n'est pas prise en charge par les produits tiers de gestion des chemins de baie ; par conséquent, lorsque vous activez PowerPath (`powermt manage class=<class>`) pour une classe gérée par un produit tiers, son comportement vis-à-vis de la gestion des chemins multiples est imprévisible.

Dans la mesure où PowerPath n'est pas pris en charge dans les environnements de gestion tiers lorsque le type de classe du système de stockage correspondant est géré, le comportement en matière de gestion des chemins multiples pour les baies connectées appartenant à la classe correspondante est imprévisible si vous exécutez ensuite une commande `powermt manage class=` :

Si ce logiciel est installé ou activé	Le comportement en matière de gestion des chemins multiples est imprévisible si vous exécutez cette commande
HDLM	`powermt manage class=hitachi`
SDD	`powermt manage class=ess`
HP StorageWorks Secure Path	`powermt manage class=hphsx`
HP StorageWorks Auto Path XP Virtual Array	`powermt manage class=hpxp`

Dans la mesure où PowerPath et un logiciel tiers ne peuvent cogérer les périphériques, n'activez pas la cogestion en exécutant cette commande sur des machines de classe de baie tierces. Tant que vous n'exécutez pas cette commande, la prise en charge des baies tierces concernées reste désactivée au fil des redémarrages.

De la même façon, avant d'installer un logiciel tiers de gestion des chemins sur un système où PowerPath 5.0 est déjà installé, désactivez la prise en charge par PowerPath des baies tierces concernées en exécutant une commande `powermt unmanage class=` :

Avant d'installer ou d'activer ce logiciel	Exécutez cette commande
HDLM	`powermt unmanage class=hitachi`
SDD	`powermt unmanage class=ess`
HP StorageWorks Secure Path	`powermt unmanage class=hphsx`
HP StorageWorks Auto Path XP Virtual Array	`powermt unmanage class=hpxp`

2

Configuration d'un périphérique de démarrage PowerPath sous Linux

Ce chapitre décrit la procédure de configuration d'un pseudo-périphérique PowerPath (`emcpower`) en tant que périphérique racine d'un hôte Linux.

- Introduction 2-2
- Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour SLES 2-3
- Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour RHEL 2-5
- Mise à niveau du noyau Linux dans une partition d'amorçage affectée à une configuration SAN 2-7
- Désaffecter PowerPath d'un périphérique racine 2-8

Introduction

Sur les systèmes de stockage Symmetrix et CLARiiON, vous pouvez utiliser un pseudo-périphérique PowerPath (`emcpower`) situé sur le stockage externe en tant que périphérique racine (le périphérique contenant l'image de démarrage). Pour utiliser un pseudo-périphérique PowerPath en tant que périphérique racine, le périphérique doit être sous contrôle LVM.

Remarque : EMC recommande d'utiliser un pseudo-périphérique PowerPath (`emcpower`) au lieu d'un périphérique natif `sd` lors du montage du système de fichiers `/boot`.

Une fois les pilotes PowerPath chargés, l'utilisation d'un pseudo-périphérique PowerPath comme périphérique racine active l'équilibrage de charge et le basculement de chemin en cas de panne pour le périphérique racine.

Les périphériques racine PowerPath sont uniquement pris en charge sur RHEL 4, SLES 9 et SLES 10. Reportez-vous aux *notes de mise à jour de PowerPath for Linux Version 5.0 and Point Releases* pour connaître les systèmes d'exploitation, les adaptateurs HBA et les systèmes de stockage pris en charge.

Les sections suivantes décrivent la procédure de configuration d'un pseudo-périphérique PowerPath (`emcpower`) en tant que périphérique racine.

Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour SLES

Remarque : Pour utiliser un pseudo-périphérique PowerPath en tant que périphérique racine, le périphérique doit être sous contrôle LVM.

Cette procédure décrit la configuration d'un périphérique racine PowerPath à l'aide du LVM sur un hôte SLES 9 ou SLES 10.

Remarque : Lors d'un démarrage à partir du SAN, il est possible que des messages d'identification s'affichent deux fois si vous exécutez une des commandes LVM. Pour éviter ce double affichage, filtrez les périphériques `sd` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf`. Consultez « Configuration de la prise en charge de LVM2 », page 3-2 pour connaître la procédure de modification du fichier `/etc/lvm/lvm.conf`.

1. Installez SLES 9 ou SLES 10 sur l'hôte. Configurez un seul chemin actif vers le LUN de démarrage lors de l'installation initiale. Vous connecterez d'autres LUN et vous configurerez des chemins supplémentaires à la fin de cette procédure.
2. Créez une configuration de partition personnalisée sur le périphérique de stockage cible pour les deux partitions suivantes :
   - la partition `/boot` formatée en tant que système de fichiers `ext3` ou `reiserfs` disposant d'au moins 100 Mo ;
   - une partition de type `0x8E Linux LVM` en utilisant l'espace restant sur le périphérique de stockage.
3. Créez un groupe de volumes pour la partition LVM.
4. Dans le groupe de volumes, créez un volume distinct pour chaque système de fichiers. Formatez chaque volume en tant que `swap`, `ext3` ou `reiserfs` et désignez le point de montage de votre choix.
5. Remplacez le chargeur de démarrage par défaut `LILO` par `GRUB`. Assurez-vous que l'emplacement du chargeur de démarrage spécifie le MBR du périphérique souhaité et non le secteur de démarrage de la partition `/boot`.
6. Mettez à niveau la révision du noyau pour une révision compatible avec PowerPath. Consultez le document *PowerPath for Linux Version 5.0 and Point Releases Release Notes* pour connaître les dernières exigences de PowerPath.

7. Installez et configurez PowerPath en respectant les instructions décrites dans le Chapitre 1, « Installation de PowerPath ».

8. Modifiez le fichier `/etc/fstab` pour monter la partition `/boot` sur le pseudo-périphérique PowerPath au lieu du périphérique natif `sd*`.

   Prenez en compte l'hôte suivant, où `emcpowera` est le pseudo-nom PowerPath correspondant du LUN d'amorçage, `sda`.

   Le fichier `/etc/fstab` d'origine est présenté ci-dessous.

```
/dev/system/rootvol  /                    ext3       acl,user_xattr         1 1
/dev/sda1            /boot                ext3       acl,user_xattr         1 2
/dev/system/extravol /extra               ext3       acl,user_xattr         1 2
/dev/system/swapvol  swap                 swap       pri=42                 0 0
devpts               /dev/pts             devpts     mode=0620,gid=5        0 0
proc                 /proc                proc       defaults               0 0
usbfs                /proc/bus/usb        usbfs      noauto                 0 0
sysfs                /sys                 sysfs      noauto                 0 0
/dev/cdrom           /media/cdrom         subfs
   fs=cdfss,ro,procuid,nosuid,nodev,exec,iocharset=utf8 0 0
```

   Modifiez le fichier `/etc/fstab` pour monter la partition `/boot` via un pseudo-nom PowerPath (dans cet exemple, `/dev/emcpowera1`). Le fichier `/etc/fstab` modifié est présenté ci-dessous.

```
/dev/system/rootvol  /                    ext3       acl,user_xattr         1 1
/dev/emcpowera1      /boot                ext3       acl,user_xattr         1 2
/dev/system/extravol /extra               ext3       acl,user_xattr         1 2
/dev/system/swapvol  swap                 swap       pri=42                 0 0
devpts               /dev/pts             devpts     mode=0620,gid=5        0 0
proc                 /proc                proc       defaults               0 0
usbfs                /proc/bus/usb        usbfs      noauto                 0 0
sysfs                /sys                 sysfs      noauto                 0 0
/dev/cdrom           /media/cdrom         subfs
   fs=cdfss,ro,procuid,nosuid,nodev,exec,iocharset=utf8 0 0
```

9. Configurez des chemins supplémentaires vers les périphériques de stockage et connectez des LUN supplémentaires sur l'hôte.

Configuration d'un périphérique racine PowerPath pour RHEL

Cette procédure décrit la configuration d'un périphérique racine PowerPath à l'aide du LVM sur un hôte RHEL 4.0.

Remarque : Pour utiliser un pseudo-périphérique PowerPath en tant que périphérique racine, le périphérique doit être sous contrôle LVM.

Remarque : Lors d'un démarrage à partir du SAN, il est possible que des messages d'identification s'affichent deux fois si vous exécutez une des commandes LVM. Pour éviter ce double affichage, filtrez les périphériques `sd` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf`. Consultez « Configuration de la prise en charge de LVM2 », page 3-2 pour connaître la procédure de modification du fichier `/etc/lvm/lvm.conf`.

1. Installez RHEL 4 sur l'hôte. Configurez un seul chemin actif vers le LUN de démarrage lors de l'installation initiale. Vous connecterez d'autres LUN et vous configurerez des chemins supplémentaires à la fin de cette procédure.
2. Installez et configurez PowerPath en respectant les instructions décrites dans le Chapitre 1, « Installation de PowerPath ».
3. Modifiez le fichier `/etc/fstab` pour utiliser un pseudo-périphérique PowerPath (`emcpower`) et non un montage par label.

   Par défaut, la partition `/boot` de l'hôte est configurée pour un montage par label. Dans un environnement Linux 2.6, le montage par label sur un hôte avec plusieurs chemins actifs peut engendrer des problèmes. Utilisez donc un pseudo-nom PowerPath au lieu d'effectuer un montage par label.

   Prenez en compte l'hôte suivant, où `emcpowera` est le pseudo-nom PowerPath correspondant du LUN d'amorçage, `sda`. La partition `/boot` se trouve sur le périphérique `sda`.

Le fichier `/etc/fstab` d'origine est présenté ci-dessous. Notez que la partition `/boot` est montée par label (`LABEL=/boot`).

```
# This file is edited by fstab-sync - see 'man fstab-sync' for details [Ce fichier
est modifié par fstab-sync - pour plus d'informations, consultez 'man fstab-sync']
/dev/VolGroup00/LogVol00 /                       ext3    defaults        1 1
LABEL=/boot              /boot                   ext3    defaults        1 2
none                     /dev/pts                devpts  gid=5,mode=620  0 0
none                     /dev/shm                tmpfs   defaults        0 0
none                     /proc                   proc    defaults        0 0
none                     /sys                    sysfs   defaults        0 0
/dev/VolGroup00/LogVol01 swap                    swap    defaults        0 0
/dev/hda                 /media/cdrom            auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed 0 0
/dev/fd0                 /media/floppy           auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed 0 0
```

Modifiez le fichier `/etc/fstab` pour monter la partition `/boot` via un pseudo-nom PowerPath (dans cet exemple, `/dev/emcpowera1`). Le fichier `/etc/fstab` modifié est présenté ci-dessous.

```
# cat /etc/fstab
# This file is edited by fstab-sync - see 'man fstab-sync' for details [Ce fichier
est modifié par fstab-sync - pour plus d'informations, consultez 'man fstab-sync']
/dev/VolGroup00/LogVol00 /                       ext3    defaults        1 1
/dev/emcpowera1          /boot                   ext3    defaults        1 2
none                     /dev/pts                devpts  gid=5,mode=620  0 0
none                     /dev/shm                tmpfs   defaults        0 0
none                     /proc                   proc    defaults        0 0
none                     /sys                    sysfs   defaults        0 0
/dev/VolGroup00/LogVol01 swap                    swap    defaults        0 0
/dev/hda                 /media/cdrom            auto
   pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed 0 0
/dev/fd0                 /media/floppy           auto
   pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed 0 0
```

4. Configurez des chemins supplémentaires vers les périphériques de stockage et connectez des LUN supplémentaires sur l'hôte.

Mise à niveau du noyau Linux dans une partition d'amorçage affectée à une configuration SAN

Cette procédure décrit la mise à niveau du noyau dans une partition d'amorçage affectée à une configuration SAN sur un hôte RHEL 4, SLES 9 ou SLES 10.

1. Procédez à la mise à niveau du noyau, en respectant les procédures de mise à niveau du noyau dans l'hôte, décrites par RedHat et Novell.
2. Avant de redémarrer l'hôte, modifiez le fichier `/etc/fstab` pour afficher sous forme de commentaire les entrées qui font référence aux pseudo-noms PowerPath (`emcpower`).

   Un exemple du fichier `/etc/fstab`, dont l'entrée relative à la partition `/boot` est affichée sous forme de commentaire, est présenté ci-dessous.

```
/dev/VolGroup00/LogVol00  /                ext3      defaults              1 1
#/dev/emcpowera1          /boot            ext3      defaults              1 2
none                      /dev/pts         devpts    gid=5,mode=620        0 0
none                      /dev/shm         tmpfs     defaults              0 0
none                      /proc            proc      defaults              0 0
none                      /sys             sysfs     defaults              0 0
/dev/VolGroup00/LogVol01  swap             swap      defaults              0 0
/dev/hda                  /media/cdrom     auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed   0 0
/dev/fd0                  /media/floppy    auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed   0 0
```

3. Redémarrez l'hôte.
4. Procédez à la mise à niveau de PowerPath en respectant la procédure décrite à la section « Mise à niveau de PowerPath », page 1-22. Chargez les modules PowerPath et configurez les périphériques à l'aide de la commande PowerPath `powermt`.

5. Supprimez les commentaires de toutes les entrées dans le fichier `/etc/fstab` qui font référence aux pseudo-périphériques PowerPath (`emcpower`). Un exemple du fichier `/etc/fstab` modifié est présenté ci-dessous.

```
/dev/VolGroup00/LogVol00  /                ext3      defaults             1 1
/dev/emcpowera1           /boot            ext3      defaults             1 2
none                      /dev/pts         devpts    gid=5,mode=620       0 0
none                      /dev/shm         tmpfs     defaults             0 0
none                      /proc            proc      defaults             0 0
none                      /sys             sysfs     defaults             0 0
/dev/VolGroup00/LogVol01  swap             swap      defaults             0 0
/dev/hda                  /media/cdrom     auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed   0 0
/dev/fd0                  /media/floppy    auto
pamconsole,fscontext=system_u:object_r:removable_t,exec,noauto,managed   0 0
```

6. Exécutez la commande `mount -a` pour vérifier si toutes les partitions `emcpower` du fichier `/etc/fstab` sont montées.

Désaffecter PowerPath d'un périphérique racine

Respectez la procédure suivante pour supprimer un périphérique racine PowerPath.

1. Déplacez le script `/etc/init.d/PowerPath` vers un autre emplacement.
2. Modifiez le fichier `/etc/fstab` pour supprimer toute référence aux pseudo-périphériques PowerPath (`emcpower`).
3. Redémarrez l'hôte.
4. Désinstallez PowerPath, conformément aux instructions du Chapitre 4, « Désinstallation de PowerPath ».

3

Maintenance de PowerPath

Ce chapitre décrit les problèmes relatifs à l'administration de PowerPath. Les rubriques suivantes sont abordées :

- Installation d'adaptateurs HBA QLogic qla2300 après l'installation de PowerPath 3-2
- Configuration de la prise en charge de LVM2 3-2
- Mise à niveau de Linux après l'installation de PowerPath 3-7
- Prise en charge du basculement d'amorçage R1/R2 3-8
- Audit et messages d'erreur 3-11

Installation d'adaptateurs HBA QLogic qla2300 après l'installation de PowerPath

Si vous installez des pilotes et adaptateurs HBA QLogic qla2300 après l'installation de PowerPath sur un hôte connecté à une baie HP StorageWorks EVA, ajoutez les lignes suivantes au fichier `/etc/modprobe.conf.pp` :

```
install qla2xxx /sbin/modprobe emcpsf; /sbin/modprobe qla2xxx --ignore-install
install emcp /sbin/modprobe qla2xxx; /sbin/modprobe emcp --ignore-install
```

Configuration de la prise en charge de LVM2

Vous devez modifier le fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour ignorer des nÅ“uds de périphérique `sd` dans le cache interne et permettre à LVM2 de reconnaître un pseudo-périphérique PowerPath comme chemin unique vers le LUN. Les sections suivantes décrivent comment modifier le fichier `/etc/lvm/lvm.conf` sur un hôte où le système de fichiers racine répond aux caractéristiques suivantes :

- non monté sur un volume logique ;
- monté sur un volume logique ;
- monté sur des volumes logiques en miroir.

Système de fichiers racine non monté sur un volume logique

Modifiez le champ `filters` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour empêcher l'analyse des nÅ“uds de périphérique `sd` par LVM2.

1. Modifiez le champ `filter` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf`. Remplacez :

   `filter=["a/.*/"]`

   par la ligne adaptée à votre noyau Linux, comme suit :

Noyau	Filtre
RHEL 4 U3 ou inférieur	`filter=["r/sd.*/", "a/.*/"]`
RHEL 4 U4	`filter = [ "r/sd.*/", "r/disk.*/", "a/.*/" ]`
SLES 9 SP3	`filter = [ "r|/dev/.*/by-path/.*|", "r|/dev/.*/by-id/.*|", "r|/dev/.*/by-name/.*|", "r/sd.*/", "a/.*/" ]`

2. Reconfigurez le cache LVM2. Exécutez la commande suivante :

   vgscan -v

3. Vérifiez si le champ filter fonctionne correctement. Exécutez la commande suivante et vérifiez que les noeuds de périphérique « filtrés » ne sont pas mentionnés dans les résultats qui s'affichent. Exécutez la commande suivante :

   lvmdiskscan

Système de fichiers racine monté sur un volume logique

Identifiez les périphériques sous-jacents des volumes logiques racine ou d'échange et les périphériques `/boot` (le cas échéant). Modifiez le champ `filters` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour empêcher l'analyse de tous les nÅ“uds de périphérique `sd` par LVM2, à l'exception des périphériques racine ou d'échange et des périphériques `/boot`.

1. Identifiez les volumes logiques racine ou d'échange et les périphériques `/boot` (le cas échéant). Exécutez la commande suivante :

   df -k

   ou

   mount

2. Identifiez les périphériques sous-jacents des volumes logiques racine ou d'échange. Par exemple, si le système de fichiers racine est monté sur un volume logique `/dev/vg01/lv01`, entrez :

   vgdisplay -v /dev/vg01/lv01

3. Modifiez le champ `filter` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour empêcher que LVM2 n'analyse tous les noeuds de périphérique `sd` à l'exception des périphériques racine ou d'échange et des périphériques `/boot` identifiés aux étapes 1 et 2. Par exemple, si le périphérique sous-jacent du système de fichiers racine/d'échange est `/dev/sda2` et si `/boot` est monté sur `/dev/sda3`, attribuez la valeur suivante au champ `filter` :

Noyau	Filtre
RHEL 4 U3 ou inférieur	`filter=["a/sda[1-9]$/", "r/sd.*/", "a/.*/"]`
RHEL 4 U4	`filter = [ "a/sda[1-9]$/", "r/sd.*/", "r/disk.*/", "a/.*/" ]`
SLES 9 SP3	`filter = [ "r|/dev/.*/by-path/.*|", "r|/dev/.*/by-id/.*|", "r|/dev/.*/by-name/.*|", "r/sd.*/", "a/.*/" ]`

Remarque : Si nécessaire, modifiez le filtre en utilisant les expressions régulières des scripts shell. Par exemple, pour inclure des partitions `sda1` à `sda9` pour LVM2 tout en supprimant les noeuds de périphérique `sd` restants, attribuez au champ `filter` la valeur `filter=["a/sda[1-9]$/", "r/sd.*/", "a/.*/"]`.

4. Reconfigurez le cache LVM2. Exécutez la commande suivante :

   `vgscan -v`

5. Vérifiez que le champ `filter` fonctionne correctement. Exécutez la commande suivante et vérifiez que les noeuds de périphérique `sd` contenant les périphériques racine/d'échange/d'amorçage identifiés aux étapes 1 et 2 sont mentionnés dans les résultats de la commande, contrairement aux noeuds de périphérique « filtrés » qui ne doivent pas y figurer. Exécutez la commande suivante :

   `lvmdiskscan`

6. Recréez l'image `initrd` afin de refléter les modifications apportées au fichier `/etc/lvm/lvm.conf`. Exécutez la commande suivante :

   `mkinitrd`

Système de fichiers racine monté sur des volumes logiques en miroir

Identifiez les périphériques sous-jacents des volumes logiques racine ou d'échange et les périphériques `/boot` (le cas échéant). Modifiez le champ `filters` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour empêcher l'analyse de tous les nÅ"uds de périphérique `sd` par LVM2, à l'exception des périphériques racine ou d'échange et des périphériques `/boot`.

1. Identifiez les volumes logiques racine ou d'échange et les périphériques `/boot` (le cas échéant). Exécutez la commande suivante :

   `df -k`

   ou

   `mount`

2. Identifiez les périphériques sous-jacents des volumes logiques racine ou d'échange et des volumes logiques en miroir. Par exemple, si le système de fichiers racine est monté sur un volume logique `/dev/vg01/lv01` et si son miroir est monté sur `/dev/vg01/lv02`, entrez :

   ```
   vgdisplay -v /dev/vg01/lv01
   vgdisplay -v /dev/vg01/lv02
   ```

3. Modifiez le champ `filter` du fichier `/etc/lvm/lvm.conf` pour empêcher que LVM2 n'analyse tous les noeuds de périphérique `sd`, à l'exception des périphériques racine ou d'échange et des périphériques `/boot` identifiés aux étapes 1 et 2. Par exemple, si le périphérique logique sous-jacent du système de fichiers racine/d'échange est `/dev/sda2` et si son miroir est `/dev/sdb3`, attribuez la valeur suivante au champ `filter` :

Noyau	Filtre
RHEL 4 U3 ou inférieur	`filter=["a/sda[1-3]$/", "a/sdb[1-3]$/", "r/sd.*/", "a/.*/"]`
RHEL 4 U4	`filter = [ "a/sda[1-9]$/", "a/sdb[1-9]$/", "r/sd.*/", "r/disk.*/", "a/.*/" ]`
SLES 9 SP3	`filter = [ "r|/dev/.*/by-path/.*|", "r|/dev/.*/by-id/.*|", "r|/dev/.*/by-name/.*|", "r/sd.*/", "a/.*/" ]`

Remarque : Si nécessaire, modifiez le filtre en utilisant les expressions régulières des scripts shell. Par exemple, pour inclure des partitions `sda1` à `sda9` pour LVM2 tout en supprimant les nÅ“uds de périphérique `sd` restants, attribuez au champ `filter` la valeur `filter=["a/sda[1-9]$/", "r/sd.*/", "a/.*/"]`.

4. Reconfigurez le cache LVM2. Exécutez la commande suivante :

   `vgscan -v`

5. Vérifiez que le champ `filter` fonctionne correctement. Exécutez la commande suivante et vérifiez que les noeuds de périphérique `sd` contenant les périphériques racine/d'échange/d'amorçage identifiés aux étapes 1 et 2 sont mentionnés dans les résultats de la commande, contrairement aux noeuds de périphérique « filtrés » qui ne doivent pas y figurer. Exécutez la commande suivante :

   `lvmdiskscan`

6. Recréez l'image `initrd` afin de refléter les modifications apportées au fichier `/etc/lvm/lvm.conf`. Exécutez la commande suivante :

   `mkinitrd`

Mise à niveau de Linux après l'installation de PowerPath

Remarque : Avant de procéder à la mise à niveau vers une nouvelle version de Linux, consultez E-Lab Navigator pour vérifier la compatibilité de cette version de Linux avec PowerPath.

Pour mettre à niveau le noyau Linux sur un hôte équipé de PowerPath :

1. Installez la nouvelle version corrigée.
2. Démarrez l'hôte sur le nouveau noyau.
3. Réinstallez le pilote du connecteur HBA pris en charge.
4. La mise à niveau d'un noyau Linux entraîne la suppression des pilotes PowerPath installés. Remplacez le kit PowerPath pour copier les pilotes PowerPath vers le nouveau répertoire du noyau Linux. Utilisez la commande suivante pour remplacer PowerPath après avoir mis à niveau votre noyau Linux :

```
rpm -Uvh --replacepkgs EMCpower.LINUX-5.0.<release>-<build>.<package>.rpm
```

Prise en charge du basculement d'amorçage R1/R2

Si un périphérique du système de stockage correspondant à un périphérique emcpower d'amorçage est mis en miroir à l'aide de SRDF®, il est possible (en cas de panne de serveur au niveau du système de stockage local) d'effectuer une opération de reprise du disque d'amorçage sur le disque en miroir distant, avant de démarrer le serveur sur un hôte distant identique.

Pour obtenir de l'aide lors de la configuration du basculement sur incident de disque d'amorçage R1/R2, contactez le Support clients d'EMC.

Configurations R1/R2 compatibles

EMC prend en charge les configurations R1/R2 spécifiques suivantes :

- Dans un environnement Symmetrix 5x71, vous devez définir l'indicateur Symmetrix SPC2 à `OFF`. Par défaut, il est défini à `ON`.
- Chaque hôte de démarrage doit être connecté à un seul Symmetrix.
- Les deux hôtes doivent posséder un matériel identique.
- Tous les périphériques R1 résident sur un Symmetrix (appelé *Symmetrix A*) et ne sont visibles que par un hôte (appelé *Hôte A*).
- Tous les périphériques R2 résident sur un Symmetrix distinct (appelé *Symmetrix B*) et ne sont visibles que par l'hôte identique en réserve (appelé *Hôte B*).
- Chaque périphérique R1 possède un périphérique-miroir unique. (Un SRDF simultané n'est pas pris en charge.)
- Aucun hôte n'est associé à des périphériques, des volumes BCV ou des volumes systèmes non mis en miroir.
- SRDF est géré depuis l'un de ces deux systèmes :
  - Serveur de gestion EMC ControlCenter®
  - Processeur de service (SP, Service Processor) Symmetrix
- Les numéros de périphérique Symmetrix des systèmes R1 et R2 doivent correspondre. Par exemple, si les périphériques 02a, 02b et 03c sont affectés au système R1 Symmetrix, ces mêmes périphériques (02a, 02b, 03c) doivent également l'être au système R2 Symmetrix.

Remarque : Lorsque le système est démarré sur le périphérique R2, PowerPath ne prend pas en charge la reconfiguration ou la gestion des périphériques (ajout ou suppression de périphériques, par exemple) côté R1. La configuration et la gestion des périphériques doivent être effectuées côté R2.

Procédure d'amorçage R1/R2

Remarque : Dans un environnement R1/R2 :
— L'architecture des hôtes R1/R2 doit être identique. Par exemple, si l'hôte R1 possède une architecture x86_64, il doit en être de même pour l'hôte R2.
— Les adaptateurs HBA doivent également être identiques sur les hôtes R1/R2.

La prise en charge de l'amorçage R1/R2 implique que les systèmes soient configurés pour démarrer à partir d'un périphérique Linux LVM (c'est-à-dire un périphérique Logical Volume Manager Linux).

Lorsque l'hôte côté R2 démarre, il est connecté à un système Symmetrix et un ensemble d'ID de volumes différents. Par conséquent, le fichier `powermt.custom` (identique aux fichiers R1 puisque le disque de démarrage est le même) est modifié afin qu'une mise en correspondance valide soit créé entre le périphérique emcpower et le périphérique de chemin natif pour les emplacements R1 et R2. PowerPath détermine les ID de volumes Symmetrix valides (c'est-à-dire ceux qui sont visibles) et agit en conséquence lorsque l'un des hôtes R1 ou R2 démarre.

Configuration de l'interface réseau sur l'hôte R1

Pour garantir la prise en charge du basculement d'amorçage R1/R2, vous devez configurer l'interface réseau sur l'hôte R1. Consultez la section appropriée de votre noyau Linux.

RHEL 4

Pour configurer l'hôte R1 sur RHEL 4 :

1. Modifiez les répertoires en `/etc/sysconfig/network-scripts`. Exécutez la commande suivante :

   ```
   cd /etc/sysconfig/network-scripts
   ```

2. Exécutez la commande suivante :

```
# cat ifcfg-eth0
```

3. Commentez la ligne `HWADDR` en ajoutant un symbole # en début de ligne. Exemple :

```
#HWADDR=00:0D:60:14:C2:98
```

SLES 9 ou SLES 10

Pour configurer l'hôte R1 sur SLES 9 ou 10 :

1. Si vous utilisez YaST, allez dans **Network Devices (Périphériques réseau)** > **Network Card (Carte réseau)**, puis sélectionnez **Change (Modifier)**.
2. Supprimez toute interface réseau configurée précédemment. Par exemple, si l'interface `eth0` est configurée, supprimez-la de YaST.
3. Cliquez sur **Finish (Terminer)** pour enregistrer la configuration.
4. Sur les hôtes SLES 10 uniquement, définissez le paramètre des liaisons persistantes sur « no », en procédant comme suit (sur SLES 9, accédez à l'étape 5) :
   a. Ouvrez le fichier `config` pour le modifier :

   ```
   vi /etc/sysconfig/network/config
   ```

   b. Dans le fichier `config`, définissez la valeur des liaisons persistantes sur `no` :

   ```
   FORCE_PERSISTENT_NAMES=no
   ```

5. Cliquez sur **Network Devices (Périphériques réseau)** > **Network Card (Carte réseau)** et sélectionnez l'interface réseau que vous souhaitez configurer. Sélectionnez ensuite **Edit (Modifier)** (SLES 10) ou **Configure (Configurer)** (SLES 9).
6. Dans le champ **Configuration Name (Nom de configuration)**, entrez le numéro de l'interface que vous avez supprimée précédemment. Par exemple, pour configurer l'interface `eth0` :

   Sur SLES 9, entrez **eth0**.

   Sur SLES 10, entrez **0.**
7. Entrez l'adresse IP dans le champ**IP Address (Adresse IP)** et mettez à jour les autres données réseau, si nécessaire.
8. Sélectionnez **Next (Suivant)**, puis **Finish (Terminer)** pour enregistrer la configuration.
9. Assurez-vous que le service réseau a démarré correctement. Exécutez la commande suivante :

/etc/sysconfig/network # ifconfig

Les données réseau de l'interface eth0 doivent normalement apparaître dans la sortie ifconfig.

Audit et messages d'erreur

PowerPath crée un rapport des erreurs, des messages de diagnostic et des messages de restauration avec basculement incident sur la console système et dans le fichier /var/log/messages (ou dans tout autre fichier que vous aurez indiqué). Par défaut, les messages sont enregistrés dans les fichiers /var/log/messages. Reportez-vous au *Guide des produits PowerPath* pour obtenir la liste complète des messages d'erreur de PowerPath.

Messages du journal d'audit

Certaines commandes powermt génèrent des messages d'audit qui vous permettent de suivre l'exécution des commandes sur un hôte en particulier. Sur les hôtes Linux, les commandes ci-après génèrent des messages d'audit :

- powermt set path_latency_monitor
- powermt set path_latency_threshold
- powermt set policy

Ces commandes PowerPath génèrent également des messages d'audit, mais elles ne sont pas, pour le moment, prises en charge sur PowerPath pour Linux.

- powermt disable hba
- powermt enable hba
- powermt set port_disable

Pour plus d'informations sur ces commandes, reportez-vous au *Guide du produit PowerPath 5.0*, disponible sur le site Web Powerlink. Les exemples de messages suivants sont enregistrés lorsque vous activez la surveillance de la latence des chemins et définissez une valeur-seuil de latence.

```
Sep 20 05:15:10 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_monitor=on
Sep 20 05:15:10 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_monitor=on
Sep 20 05:15:10 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_monitor=on
Sep 20 05:15:10 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_monitor=on
Sep 20 05:15:14 Host1a syslog-ng[4694]: STATS: dropped 0
Sep 20 05:15:45 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_threshold=10
Sep 20 05:15:45 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_threshold=10
Sep 20 05:15:45 Host1a emcpAudit: CMD: Info: powermt set path_latency_threshold=10
```

Format et description des messages

Les messages d'audit se présentent au format suivant :

```
<horodatage> <nomhôte> emcpAudit: CMD: Info <message>
```

Le Tableau 3-1 décrit les composants d'un message d'audit.

Tableau 3-1 Description d'un message d'audit

Message	Description
`Sep 20 05:15:10`	Date et heure de survenue de l'événement.
`Host1a`	Nom de l'hôte sur lequel PowerPath est installé.
`emcpAudit:`	Programme qui exécute la fonction d'audit. Il s'agit de l'indicateur utilisé pour les messages d'audit de PowerPath.
`CMD: Info:`	Source et niveau de priorité des messages (`info`).
`powermt set path_latency_monitor=on`	Texte du message. Ceci est un exemple de message qui s'affiche lorsque vous activez la surveillance de la latence des chemins.

Messages du journal d'erreurs

Les messages du journal d'erreurs s'affichent avec les messages d'audit lorsque vous configurez la journalisation commune dans PowerPath. Les messages du journal d'erreurs reprennent les événements imprévus. Certains messages du journal d'erreurs donnent des informations qui s'affichent à l'écran en cas d'échec d'une commande. Le format de base d'un message du journal d'erreurs est le suivant :

```
<horodatage> <nom_hôte> noyau : <niveau>:<module>: <message>
```

Exemple et description des messages

Le message d'erreur donné ci-après en exemple est journalisé en cas d'interruption de chemin. Dans le cas présent, il s'agit d'un système de stockage CLARiiON :

```
Sep 7 10:20:45 Host1a kernel: Error:Mpx:Path Bus 5 Tgt 0 Lun 0 to
FCNBD054405535 is dead.
```

Le Tableau 3-2 décrit les composants d'un message de journal d'erreurs.

Tableau 3-2 Description du message du journal d'erreurs

Message	Description
`Sep 7 10:20:45`	Date et heure de survenue de l'événement.
`Host1a kernel`	Nom de l'hôte sur lequel PowerPath est installé et où l'erreur s'est produite.
`Error:Mpx:`	Type de message (`Info`, `Error` ou `Warning`) et le programme ou le module qui a initié le message. `Mpx` indique que c'est le module PowerPath `mpx` qui a initié le message.
`Path Bus 5 Tgt 0 Lun 0 to FCNBD054405535 is dead.`	Message d'erreur proprement dit. Pour obtenir la description des messages d'erreur, reportez-vous au *Guide des produits PowerPath*, disponible sur le site Web Powerlink.

4

Désinstallation de PowerPath

Ce chapitre décrit les procédures de désinstallation de PowerPath sur un hôte Linux. Les rubriques suivantes sont abordées :

- Avant de désinstaller PowerPath 4-2
- Désinstallation de PowerPath 4-3

Avant de désinstaller PowerPath

Avant de désinstaller PowerPath de l'hôte :

- Si la commande `powermt display every=` s'exécute dans une boucle, annulez la commande. Consultez le guide *PowerPath Product Guide* ou la page man `powermt`(1) pour plus d'informations sur `powermt display`.
- Assurez-vous qu'aucun périphérique PowerPath n'est en cours d'utilisation ; par exemple le démontage d'un système de fichiers monté.
- Arrêtez l'agent Navisphere (CLARiiON uniquement).
- Supprimez manuellement les références aux pseudo-périphériques PowerPath des fichiers de configuration système, notamment `/etc/fstab`.
- Si vous avez supprimé un fichier de périphérique natif géré par PowerPath (par exemple, `/dev/sd[a-z][a-z]`) alors que PowerPath était chargé, vous devez utiliser la commande **mknod** pour recréer ce fichier de périphérique natif avec ses numéros principal/secondaire par défaut avant d'essayer de décharger ou de désinstaller PowerPath.
- Si l'hôte est configuré de manière à démarrer un système de stockage Symmetrix ou CLARiiON, déplacez le script `/etc/init.d/PowerPath` vers un autre emplacement. Redémarrez ensuite l'hôte. Après le redémarrage de l'hôte, poursuivez avec la procédure décrite à la section « Désinstallation de PowerPath » ci-dessous.

Désinstallation de PowerPath

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root.
2. Affichez le nom du kit. Exécutez la commande suivante :

   `rpm -qa | grep EMCpower.LINUX`

3. Désinstallez le logiciel. Exécutez la commande suivante :

   `rpm -e EMCpower.LINUX-5.0.<version>-<build>`

Remarque : Si le programme de désinstallation de PowerPath affiche un message indiquant que le module `emcp` ne peut pas être déchargé, exécutez la commande `lsmod | grep emcp` pour déterminer si des modules PowerPath sont chargés sur l'hôte. Si c'est le cas, redémarrez l'hôte dès que le programme de désinstallation a terminé de décharger les modules.

Fichiers de configuration enregistrés

Le processus de désinstallation de PowerPath enregistre les fichiers de configuration de PowerPath dans le répertoire `/etc/emc/archive`. Si nécessaire, vous pouvez utiliser ces fichiers de configuration pour restaurer la configuration de PowerPath 5.0.x sur l'hôte ou pour procéder à une mise à niveau vers une version ultérieure de PowerPath, si PowerPath 5.0.x n'est pas installé sur l'hôte lors de la réutilisation de la configuration 5.0.x.

5

Dépannage

Ce chapitre décrit les procédures de résolution des problèmes d'installation ou autres relatifs à PowerPath. Les rubriques suivantes sont abordées :

- Restauration après l'échec d'une installation de PowerPath 5-2
- Dépannage d'une mise à niveau PowerPath 5-4
- Pseudo-périphériques non visibles 5-6
- Fichiers manquants ou supprimés 5-7
- Configuration incorrecte de PowerPath 5-8
- Problèmes lors du démarrage de l'hôte 5-8
- Blocages du système 5-9

Restauration après l'échec d'une installation de PowerPath

Si l'installation de PowerPath échoue, corrigez toutes les erreurs signalées par le programme d'installation. Vérifiez ensuite chaque élément de la liste suivante. Après avoir vérifié ces éléments, installez PowerPath conformément aux instructions décrites dans le Chapitre 1, « Installation de PowerPath ».

- Modifiez le fichier `/etc/init.d/boot.localfs` sur l'hôte SLES ou le fichier `/etc/rc.sysinit` sur l'hôte RHEL et Asianux et supprimez les lignes suivantes :

  ```
  # Configure and initialize PowerPath. [Configuration et
     initialisation de PowerPath.]
  if [ -f /etc/init.d/PowerPath ];
     then /etc/init.d/PowerPath start
  fi
  ```

  Si l'installation de RPM réussit, mais que le message d'erreur signalant l'échec du correctif s'affiche, vérifiez si le fichier `/etc/init.d/boot` ou `/etc/rc.sysinit` inclut les lignes ci-dessus.

- Modifiez le fichier `/etc/modprobe.conf` et supprimez les lignes suivantes :

  ```
  ###BEGINPP
  include /etc/modprobe.conf.pp
  ###ENDPP
  ```

- Exécutez la commande suivante pour déterminer si les modules PowerPath sont chargés :

  `lsmod | grep emc`

  Si les modules sont chargés, exécutez la commande suivante pour les décharger :

  `/etc/init.d/PowerPath stop`

- Renommez le fichier `/etc/init.d/PowerPath`. Exécutez la commande suivante :

  `mv /etc/init.d/PowerPath /etc/init.d/PowerPath.saved`

- Consultez le fichier `/etc/opt/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0/log` pour obtenir des informations supplémentaires sur cet échec.

- Supprimez l'entrée PowerPath dans la base de données RPM (si elle existe). Exécutez les commandes suivantes pour supprimer l'entrée :

```
rpm -qa | grep EMCpower.LINUX
rpm -ev EMCpower.LINUX-5.0.<version>-<build>
```

Remarque : Si cette commande échoue, utilisez la commande `rpm -ev --noscripts`.

```
rm -rf /etc/opt/emcpower
```

Remarque : Vérifiez que les modules PowerPath sont déchargés et renommez le fichier `/etc/init.d/PowerPath` avant d'exécuter ces commandes.

Dépannage d'une mise à niveau PowerPath

Cette section décrit les procédures de résolution de problèmes relatifs à la mise à niveau de PowerPath 5.0.x.

Perte des paramètres personnalisés de PowerPath lors de la mise à niveau

Si vos paramètres personnalisés PowerPath ne sont pas conservés lors de la mise à niveau, recherchez la cause de l'erreur parmi les suivantes :

- Les fichiers de configuration sont corrompus.
- La configuration PowerPath enregistrée dans le fichier `powermt.custom` n'est pas à jour et ne correspond pas à la configuration PowerPath actuelle.
- Le système de fichiers où est stocké le fichier `powermt.custom` ou le système de fichiers où PowerPath est mis à niveau est plein.
- Des problèmes de connectivité sur le SAN empêchent l'hôte de voir certains périphériques.
- Un pilote de fibre n'a pas été correctement chargé lors de l'enregistrement du fichier de configuration ou lors de la mise à niveau.

Fichiers de configuration corrompus

Si les fichiers de configuration PowerPath sont corrompus, votre configuration personnalisée est perdue après la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x. Si une application était configurée pour utiliser des pseudo-périphériques PowerPath, vous devez reconfigurer cette application de sorte qu'elle utilise les pseudo-périphériques PowerPath appropriés après la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x (si la mise en correspondance natif-pseudo a été modifiée). Exécutez également la commande `powermt set` pour redéfinir les paramètres des règles/priorités de votre choix pour les périphériques de stockage dans votre configuration PowerPath.

Anciens fichiers de configuration

Si vous avez modifié votre configuration PowerPath sans exécuter la commande `powermt save` avant d'effectuer la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x, la configuration personnalisée enregistrée dans le fichier `powermt.custom` ne s'applique pas lors de la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x. Exécutez la commande `powermt set` pour redéfinir les paramètres de règles/priorités de votre choix pour les périphériques de stockage de votre configuration PowerPath.

Système de fichiers rempli

Augmentez l'espace du système de fichiers. Exécutez ensuite la commande `powermt set` pour redéfinir les paramètres de règles/priorités de votre choix pour les périphériques de stockage de votre configuration PowerPath.

Problèmes de connectivité SAN / Pilote Fibre Channel non chargé

Si le SAN rencontre un problème de connectivité, vous devez d'abord résoudre ce problème. Si un pilote de fibre n'est pas chargé correctement, chargez-le. Dès que tous les périphériques sont visibles sur l'hôte, exécutez la procédure suivante pour réinstaller PowerPath sur l'hôte :

1. Copiez le fichier `/etc/emc/archive/powermt.custom.saved` dans un autre répertoire. Copiez ensuite le fichier `/etc/emcp_registration` dans ce répertoire et renommez-le `emcp_registration.saved`.
2. Désinstallez PowerPath, conformément aux instructions du chapitre 4, « Désinstallation de PowerPath ».
3. Supprimez les fichiers enregistrés dans le répertoire `/etc/emc/archive` par le processus de désinstallation.
4. Copiez les fichiers `powermt.custom.saved` et `emcp_registration.saved` que vous aviez déplacés dans un autre répertoire lors de l'étape 1 et replacez-les dans le répertoire `/etc/emc/archive`.
5. Réinstallez PowerPath sur l'hôte. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Installation de PowerPath », page 1-12.

Correction de plusieurs entrées PowerPath dans la base de données RPM

L'utilisation de l'option `-i` pour la mise à niveau vers PowerPath 5.0.x crée plusieurs entrées PowerPath dans la base de données RPM, ce qui peut engendrer des problèmes récurrents de maintenance. Pour résoudre ce problème, désinstallez PowerPath 4.5 pour Linux en exécutant les commandes suivantes :

```
rpm -qa | grep EMCpower.LINUX
rpm -ev --noscripts EMCpower.LINUX-4.5.0-<numéro_build>
```

Pseudo-périphériques non visibles

Après l'installation, l'enregistrement et le démarrage de PowerPath, des périphériques doivent apparaître dans la fenêtre des résultats de la commande `powermt display`. Si aucun périphérique n'est affiché, procédez comme suit :

1. Arrêtez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   /etc/init.d/PowerPath stop
   ```

   Remarque : Utilisez uniquement le script ci-dessus pour charger et décharger des modules PowerPath.

2. Si nécessaire, ajoutez la ligne suivante au fichier `/etc/modprobe.conf.pp` :

   ```
   install emcp /sbin/modprobe <nom_module_hba>;
   /sbin/modprobe emcp --ignore-install
   ```

3. Redémarrez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   /etc/init.d/PowerPath start
   ```

4. Vérifiez si tous les modules PowerPath répertoriés dans la section « Vérification du chargement des extensions », page 1-20 sont chargés, ainsi que le pilote d'adaptateur HBA.

Fichiers manquants ou supprimés

Si des fichiers PowerPath manquent ou ont été supprimés après l'installation, PowerPath risque de ne pas s'exécuter correctement (voire pas du tout). Dans ce cas, désinstallez, puis réinstallez PowerPath :

1. Arrêtez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   /etc/init.d/PowerPath stop
   ```

   Remarque : Utilisez uniquement le script ci-dessus pour charger et décharger le module PowerPath d'EMC.

2. Désinstallez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   rpm -qa | grep EMCpower.LINUX
   rpm -ev EMCpower.LINUX-5.0.<version>-<build>
   ```

   Remarque : Si cette commande échoue, utilisez la commande `rpm -ev --noscripts`.

3. Supprimez `/etc/opt/emcpower`. Exécutez la commande suivante :

   ```
   rm -rf /etc/opt/emcpower
   ```

   ATTENTION

   Supprimez le répertoire `emcpower` *uniquement* si vous ne pouvez pas restaurer les fichiers supprimés ou corrompus à partir de la sauvegarde.

4. Réinstallez PowerPath. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Installation de PowerPath », page 1-12.

Configuration incorrecte de PowerPath

Si l'agent Navisphere (ou une application qui maintient les périphériques ouverts) est en cours d'exécution alors que vous tentez de configurer les périphériques PowerPath, la configuration sera incorrecte.

Pour résoudre ce problème, procédez comme suit :

1. Arrêtez l'agent Navisphere et toute autre application qui maintient les périphériques ouverts.
2. Arrêtez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   /etc/init.d/PowerPath stop
   ```

   Remarque : Utilisez uniquement le script ci-dessus pour charger et décharger le module PowerPath d'EMC.

3. Redémarrez PowerPath. Exécutez la commande suivante :

   ```
   /etc/init.d/PowerPath start
   ```

4. Redémarrez les applications que vous aviez arrêtées à l'étape 1.

Problèmes lors du démarrage de l'hôte

Si vous avez précédemment utilisé des périphériques emcpower et si vous avez par la suite désinstallé PowerPath sans supprimer ces périphériques, le système hôte ne démarre pas correctement.

Supprimez manuellement les références aux pseudo-périphériques PowerPath (périphériques emcpower) des fichiers de configuration système, notamment `/etc/fstab`, `/etc/auto.master` et `/etc/*auto*`.

Blocages du système

Les blocages du système peuvent être dus à de multiples raisons. Cette section propose des solutions à certains scénarios que vous pourriez rencontrer.

Pilotes de connecteurs HBA non compatibles

Si votre ordinateur se bloque après avoir installé PowerPath ou après le premier redémarrage de l'hôte après l'installation, consultez E-Lab Navigator et vérifiez si votre pilote de fibre est actuellement pris en charge.

Remarque : E-Lab Navigator, mis à jour tous les mois, est accessible sur le site Web de Powerlink : `http://Powerlink.EMC.com`.

Il se peut que la version du pilote fournie avec votre distribution Linux ne soit pas reconnue par EMC. Dans ce cas, exécutez la procédure de récupération suivante :

1. Déconnectez toutes les connexions au système de stockage avant de redémarrer le système.
2. Redémarrez le système à partir d'un noyau <sain> et supprimez l'entrée `qla` du fichier `/etc/modprobe.conf` ou `/etc/sysconfig/kernel`.
3. Si un disque RAM est utilisé, vous devez le reconstruire.
4. Redémarrez l'hôte avec le nouveau disque RAM.
5. Générez le pilote compatible et intégrez-le dans un nouveau disque RAM.
6. Rétablissez les connexions sur le système de stockage.
7. Redémarrez l'hôte avec le stockage connecté.

Autres causes possibles

Si votre ordinateur se bloque alors que les pilotes de connecteurs HBA installés sont corrects, recherchez les autres causes possibles dans l'application Issue Tracker sur Powerlink (`http://Powerlink.EMC.com`).

A

Fichiers modifiés par PowerPath

Cette annexe répertorie les fichiers créés ou modifiés par l'installation et la mise à jour de PowerPath.

- Fichiers Linux modifiés par l'installation de PowerPath A-2
- Fichiers créés par l'installation de PowerPath A-3

Fichiers Linux modifiés par l'installation de PowerPath

L'installation de PowerPath sur un hôte Linux entraîne la modification des fichiers suivants :

- `/etc/init.d/boot.localfs`
- `/etc/modprobe.conf`
- `/etc/rc.d/rc.sysinit`
- `/lib/modules/*/modules.dep`—Pour chaque sous-répertoire `/lib/modules` dans lequel s'installe un ensemble de pilotes PowerPath.

Fichiers créés par l'installation de PowerPath

L'installation de PowerPath sur un hôte Linux entraîne la création des fichiers répertoriés dans cette section. La première section rassemble les fichiers communs à tous les modules Linux ; les fichiers spécifiques de chaque module sont étudiés dans les sections suivantes.

Remarque : Le répertoire *basedir* est celui que vous avez désigné pour l'installation de PowerPath (`opt`, si vous avez choisi la proposition par défaut).

Fichiers communs

Les fichiers de cette section sont communs à tous les modules Linux.

/etc

- `emc/mpaa.excluded`
- `emc/mpaa.lams`
- `emc/ppme`
- `emcp_devicesDB.dat`
- `emcp_devicesDB.idx`
- `modprobe.conf.pp`
- `/etc/`*`basedir`*`/emcpower/.archive.tar`
- `/etc/`*`basedir`*`/emcpower/emcpmgr`
- `powermt.custom`
- `rc.d/init.d/PowerMig`
- `rc.d/init.d/PowerPath`
- `rc.d/rc3.d/K99PowerMig`
- `rc.d/rc3.d/S99PowerMig`

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin

- `.cmds`
- `cmds/emcpadm`
- `cmds/emcpdiscover`
- `cmds/emcpmgr`
- `cmds/emcppurge`
- `cmds/emcpreg`
- `cmds/powercf`
- `cmds/powermig`
- `cmds/powermt`
- `powerprotect`
- `driver/emcp*`
- `.drivers_base`
- `.drivers_ext`
- `.drivers_mgr`
- `/lib/libemcp_core.so`

- /lib/libemcp_lam.so
- /lib/libemcp_lic_rtl.so
- /lib/libemcp_mp_rtl.so
- /lib/libemcpmp.so
- /lib/libemcp.so
- /lib/libpn.so
- sharedlibs
- .staticlibs

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/i18n/catalog

- de/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- de/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- es/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- es/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- fr/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- fr/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- it/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- it/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- ja/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- ja/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- ko/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- ko/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- pt/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- pt/LC_MESSAGES/PowerPath.mo
- zh/LC_MESSAGES/EMCpower.mo
- zh/LC_MESSAGES/PowerPath.mo

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/man

- emcpadm.1
- emcpreg.1
- emcpupgrade.1
- .man
- powerformat.1
- powermig.1
- powermt.1
- powerprotect.1

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0

- modprobe.conf.pp
- PowerMig
- PowerPath.rhel
- PowerPath.sles
- .pp_build_version
- .pp_major_version
- .pp_minor_version
- .pp_patch_version
- .pp_vendor

/etc/*basedir*/emcpower

- log
- .os_version
- patch.log
- powercf
- .pp_build_version
- .pp_major_version
- .pp_minor_version
- .pp_patch_version
- .TAG
- .TAG

/lib

- libemcp_core.so
- libemcp_lam.so
- libemcp_lic_rtl.so
- libemcp_mp_rtl.so
- libemcpmp.so
- libemcp.so
- libpn.so
- modules/*/extra/emcpdm.ko
- modules/*/extra/emcpgpx.ko
- modules/*/extra/emcpioc.ko
- modules/*/extra/emcp.ko
- modules/*/extra/emcplib.ko
- modules/*/extra/emcpmpx.ko

/sbin

- emcpadm
- emcpdiscover
- emcppurge
- emcpreg
- powermig
- powermt
- powerprotect

/usr/share/man/man1

- emcpadm.1
- emcpreg.1
- emcpupgrade.1
- powerformat.1
- powermig.1
- powermt.1
- powerprotect.1

/var/lock/subsys

- PowerMig

Red Hat ia64 files

Sur les hôtes RHEL ia64, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/emul/ia32-linux/lib

- libemcp_core.so
- libemcp_lam.so
- libemcp_lic_rtl.so
- libemcp_mp_rtl.so
- libemcpmp.so
- libemcp.so
- libpn.so

etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin

- lib32/libemcp_core.so
- lib32/libemcp_lam.so
- lib32/libemcp_lic_rtl.so
- lib32/libemcp_mp_rtl.so
- lib32/libemcpmp.so
- lib32/libemcp.so
- lib32/libpn.so
- .sharedlibs32
- driver/emcp_rhelsmp_ia64
- driver/emcpdm_rhelsmp_ia64
- driver/emcpgpx_rhelsmp_ia64
- driver/emcpioc_rhelsmp_ia64
- driver/emcplib.Makefile
- driver/emcplib.c
- driver/emcplib_rhelsmp_ia64
- driver/emcpmpx_rhelsmp_ia64

Fichiers SuSE ia64

Sur les hôtes SuSE ia64, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/emul/ia32-linux/lib

- libemcp_core.so
- libemcp_lam.so
- libemcp_lic_rtl.so
- libemcp_mp_rtl.so
- libemcpmp.so
- libemcp.so
- libpn.so

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin

- lib32/libemcp_core.so
- lib32/libemcp_lam.so
- lib32/libemcp_lic_rtl.so
- lib32/libemcp_mp_rtl.so
- lib32/libemcpmp.so
- lib32/libemcp.so

- lib32/libpn.so
- .sharedlibs32
- driver/emcp_slesdefault_ia64
- driver/emcpdm_slesdefault_ia64
- driver/emcpgpx_slesdefault_ia64
- driver/emcpioc_slesdefault_ia64
- driver/emcplib.Makefile
- driver/emcplib.c
- driver/emcplib_slesdefault_ia64
- driver/emcpmpx_slesdefault_ia64

Fichiers Red Hat i386

Sur les hôtes RHEL i386, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin/driver

- emcp_rhelhugemem
- emcp_rhelsmp
- emcp_rheluni
- emcpdm_rhelhugemem
- emcpdm_rhelsmp
- emcpdm_rheluni
- emcpgpx_rhelhugemem
- emcpgpx_rhelsmp
- emcpgpx_rheluni
- emcpioc_rhelhugemem
- emcpioc_rhelsmp
- emcpioc_rheluni
- emcplib.Makefile
- emcplib.c
- emcplib_rhelhugemem
- emcplib_rhelsmp
- emcplib_rheluni
- emcpmpx_rhelhugemem
- emcpmpx_rhelsmp
- emcpmpx_rheluni

Fichiers SuSE i386

Sur les hôtes SuSE i386, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin/driver

- emcp_slesbigsmp
- emcp_slesdefault
- emcp_slessmp
- emcpdm_slesbigsmp

- emcpdm_slesdefault
- emcpdm_slessmp
- emcpgpx_slesbigsmp
- emcpgpx_slesdefault
- emcpgpx_slessmp
- emcpioc_slesbigsmp
- emcpioc_slesdefault
- emcpioc_slessmp
- emcplib.Makefile
- emcplib.c
- emcplib_slesbigsmp
- emcplib_slesdefault
- emcplib_slessmp
- emcpmpx_slesbigsmp
- emcpmpx_slesdefault
- emcpmpx_slessmp

Fichiers Red Hat x86_64

Sur les hôtes RHEL x86_64, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin

- lib32/libemcp_core.so
- lib32/libemcp_lam.so
- lib32/libemcp_lic_rtl.so
- lib32/libemcp_mp_rtl.so
- lib32/libemcpmp.so
- lib32/libemcp.so
- lib32/libpn.so
- .sharedlibs32
- driver/emcp_rhellargesmp_x8664
- driver/emcp_rhelsmp_x8664
- driver/emcpdm_rhellargesmp_x8664
- driver/emcpdm_rhelsmp_x8664
- driver/emcpgpx_rhellargesmp_x8664
- driver/emcpgpx_rhelsmp_x8664
- driver/emcpioc_rhellargesmp_x8664
- driver/emcpioc_rhelsmp_x8664
- driver/emcplib.Makefile
- driver/emcplib.c
- driver/emcplib_rhellargesmp_x8664
- driver/emcplib_rhelsmp_x8664
- driver/emcpmpx_rhellargesmp_x8664
- driver/emcpmpx_rhelsmp_x8664

Fichiers SuSE x86_64

Sur les hôtes SuSE x86_64, les fichiers ci-après sont présents en sus des fichiers communs.

/etc/*basedir*/emcpower/EMCpower.LINUX-5.0.0/bin

- lib32/libemcp_core.so
- lib32/libemcp_lam.so
- lib32/libemcp_lic_rtl.so
- lib32/libemcp_mp_rtl.so
- lib32/libemcpmp.so
- lib32/libemcp.so
- lib32/libpn.so
- .sharedlibs32
- driver/emcp_slessmp_x8664
- driver/emcpdm_slessmp_x8664
- driver/emcpgpx_slessmp_x8664
- driver/emcpioc_slessmp_x8664
- driver/emcplib.Makefile
- driver/emcplib.c
- driver/emcplib_slessmp_x8664
- driver/emcpmpx_slessmp_x8664

Index

Symboles

/etc/modprobe.conf, fichier 1-7
/etc/sysconfig/kernel, fichier 1-8

A

Adaptateur HBA QLogic 3-1, 3-2
Agent Navisphere, arrêt 1-4
Asianux
    Noyau 1-6

C

Clé d'enregistrement 1-17
Commentaires xi
Configuration, dépannage 5-8
Correctifs
    Linux 1-9

D

Démarrage de PowerPath 1-17
Dépannage
    configuration PowerPath 5-8
    fichiers manquants ou supprimés 5-7
Désinstallation de PowerPath 4-2
Documentation, connexe viii

E

emcpreg 1-16, 1-17

F

Fichiers manquants, dépannage 5-7
Fichiers supprimés, dépannage 5-7
Fichiers, manquants ou supprimés 5-7

I

Installation de PowerPath
    instructions de post-installation 1-19
    instructions de préinstallation 1-2
    procédure d'installation 1-12
Instructions de post-installation 1-19
Instructions de préinstallation 1-2

L

lsmod, commande 1-20
LUN fantôme 1-7
LUNZ 1-7
LVM2 3-2

M

Maintenance de PowerPath 3-1
Mise à niveau de PowerPath 1-22

N

Noyau
    configuration 1-6
        Asianux 1-6
        RHEL 1-6
        SLES 1-8
Numéro principal 1-9

P

Périphérique racine PowerPath
configuration 2-2
SLES 2-3
suppression 2-8
powermt, commande 1-19, 1-22, 4-2
Prise en charge du basculement d'amorçage
R1/R2 3-8

R

Redémarrage de PowerPath 1-17
RHEL
Noyau 1-6

S

Sistina LVM 3-2
Site Web Powerlink viii
SLES
Noyau 1-8
périphérique racine 2-3
Systèmes de stockage CLARiiON
configuration 1-3
Systèmes de stockage Symmetrix
configuration 1-3
Systèmes de stockage tiers
configuration 1-4
Systèmes IA64 1-11

U

Utilitaires gettext 1-11

V

Variable d'environnement LANG 1-10
Versions localisées
programme d'installation de PowerPath 1-10
VxVM 1-5