

Systemes Dell™ PowerEdge™

**Oracle Database 10g –
Guide de déploiement
pour Linux version 1.1**

Remarques et avis



REMARQUE : une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre ordinateur.



AVIS : un AVIS vous avertit d'un risque de dommage matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

© 2004 Dell Inc. Tous droits réservés.

La reproduction de ce document de quelque manière que ce soit sans l'autorisation écrite de Dell Inc. est strictement interdite.

Marques utilisées dans ce document : *Dell*, le logo *DELL*, *Dell OpenManage*, *PowerEdge* et *PowerVault* sont des marques de Dell Inc. ; *EMC*, *PowerPath* et *Navisphere* sont des marques déposées d'EMC Corporation ; *Intel* est une marque déposée, et *Xeon* une marque, de Intel Corporation ; *Red Hat* est une marque déposée de Red Hat, Inc.

Tous les autres noms de marques et marques commerciales utilisés dans ce document se rapportent aux sociétés propriétaires des marques et des noms de ces produits. Dell Inc. décline tout intérêt dans l'utilisation des marques déposées et des noms de marques ne lui appartenant pas.

Sommaire

Configuration matérielle et logicielle requise	7
Contrats de licence	9
Documentation importante	9
Installation et configuration de Red Hat Enterprise Linux	10
Installation de Red Hat Enterprise Linux à l'aide du CD de déploiement	10
Configuration de Red Hat Enterprise Linux	11
Mise à jour des paquetages système à l'aide de Red Hat Network	11
Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster	12
Configuration d'un cluster Fibre Channel	12
Configuration du cluster SCSI	14
Configuration du réseau et du stockage pour Oracle RAC 10g	17
Configuration de réseaux publics et privés	17
Vérification de la configuration des systèmes de stockage	20
Configuration des périphériques de stockage partagés pour les services CRS	22
Configuration des périphériques de stockage partagés pour la base de données	23
Installation d'Oracle RAC 10g	25
Installation des services CRS	25
Installation du logiciel Oracle Database 10g	27
Configuration de l'écouteur	28
Création de la base de données initiale	29
Définition du mot de passe de l'utilisateur oracle	34
Configuration et déploiement d'Oracle Database 10g (noeud unique)	34
Configuration du réseau public.	34
Installation d'Oracle Database 10g.	34
Configuration de l'écouteur	35
Configuration du stockage de la base de données	35
Création de la base de données initiale.	36
Définition du mot de passe de l'utilisateur oracle	37

Ajout et suppression de noeuds	37
Ajout d'un noeud à la couche de configuration du réseau	37
Configuration des périphériques de stockage partagés sur le nouveau noeud	38
Ajout d'un nouveau noeud à la couche de configuration du cluster.	39
Ajout d'un noeud à la couche de configuration de la base de données.	40
Ajout d'un noeud à la couche de configuration de l'instance de base de données.	41
Suppression d'un noeud du cluster.	43
Réinstallation des logiciels	45
Informations supplémentaires	46
Versions de logiciels prises en charge	46
Configuration du redémarrage automatique en cas de blocage du système d'exploitation	46
Définition de l'interface réseau privée	48
Dépannage	49
Obtention d'aide	58
Obtention et utilisation de fichiers Open Source	58
 Index	 59

Figures

Figure 1-1.	Connexions matérielles pour un cluster Fibre Channel	12
Figure 1-2.	Connexions matérielles pour un cluster SCSI	14

Tableaux

Tableau 1-1.	Configuration logicielle requise	7
Tableau 1-2.	Configuration matérielle requise - Cluster Fibre Channel	8
Tableau 1-3.	Configuration matérielle requise – Cluster SCSI	8
Tableau 1-4.	Configuration matérielle requise – Nœud unique	9
Tableau 1-5.	Interconnexions matérielles pour Fibre Channel	13
Tableau 1-6.	Interconnexions matérielles SCSI	15
Tableau 1-7.	Affectation des ports pour NIC	17
Tableau 1-8.	Versions de logiciels prises en charge	46
Tableau 1-9.	NIC intégrés	48
Tableau 1-10.	Dépannage	49

Ce document contient des informations concernant l'installation, la configuration, la réinstallation et l'utilisation du logiciel Oracle 10g. Il fait partie du support fourni par Dell pour les configurations Oracle. Les thèmes abordés sont les suivants :

- Configuration matérielle et logicielle requise
- Installation et configuration de Red Hat® Enterprise Linux
- Vérification de la configuration matérielle et logicielle des clusters
- Configuration du réseau et des ressources de stockage sous Oracle Real Application Clusters (RAC) 10g
- Installation d'Oracle RAC 10g
- Configuration et déploiement d'Oracle Database 10g (noeud unique)
- Ajout et suppression de noeuds
- Réinstallation des logiciels
- Informations supplémentaires
- Dépannage
- Aide
- Obtention et utilisation de fichiers Open Source

Pour plus d'informations sur les configurations Oracle prises en charge par Dell, consultez le site www.dell.com/oracle.

Configuration matérielle et logicielle requise




REMARQUE : avant de commencer, vous devez avoir téléchargé l'image du CD Dell Deployment à partir du site www.dell.com/oracle et gravé ce CD. Munissez-vous également des CD originaux d'Oracle et de Red Hat.

Le tableau 1-1 présente les exigences requises sur le plan logiciel pour que le système soit pris en charge par Dell. Les sections suivantes (du tableau 1-2 au tableau 1-4) présentent la configuration matérielle nécessaire. Pour des informations détaillées sur les versions minimales des pilotes et applications à installer, consultez la section “Versions de logiciels prises en charge”, page 46.

Tableau 1-1. Configuration logicielle requise

Logiciel	Configuration
Système d'exploitation Red Hat Enterprise Linux AS (version 3)	Mise à jour trimestrielle 2
Oracle 10g	Version 10.1.0 <ul style="list-style-type: none">• Enterprise Edition, avec l'option RAC pour clusters• Enterprise Edition pour les configurations comprenant un seul noeud
EMC® PowerPath® (clusters Fibre Channel uniquement)	Version 3.0.6

 **REMARQUE** : selon le nombre d'utilisateurs, l'application exécutée, vos processus par lots et d'autres facteurs, il peut être nécessaire d'installer un système plus puissant que cette configuration matérielle minimum pour obtenir les performances souhaitées.


 **REMARQUE** : la configuration matérielle de tous les nœuds du cluster doit être identique.

Tableau 1-2. Configuration matérielle requise - Cluster Fibre Channel

Composant matériel	Configuration
Système Dell™ PowerEdge™ 1750, 1850, 2600, 2650, 2850, 4600, 6600 ou 6650 (deux à huit nœuds avec Oracle Cluster File System [OCFS] ou Automatic Storage Management [ASM])	Processeur Intel® Xeon™ 1 Go de RAM Contrôleur PERC pour les disques durs internes Deux disques durs de 36 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Trois ports pour NIC Gigabit Deux ports pour cartes optiques HBA QLogic
Système de stockage Fibre Channel Dell EMC CX200, CX300, CX400, CX500, CX600 ou CX700	Visitez le site Web www.dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Gigabit Ethernet (deux)	Visitez le site Web www.dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Fibre Channel Dell EMC (deux)	Huit ports pour deux à six nœuds Seize ports pour sept à huit nœuds

Tableau 1-3. Configuration matérielle requise – Cluster SCSI

Composant matériel	Configuration
Dell PowerEdge 1750, 1850, 2600, 2650, 2850, 4600, 6600 ou 6650 (deux nœuds)	Processeur Intel Xeon 1 Go de RAM Contrôleur PERC pour les disques durs internes Deux disques durs de 36 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Trois ports pour NIC Gigabit Contrôleur PERC supplémentaire dédié au stockage partagé
Système de stockage Dell PowerVault™ 22x	Deux modules EMM (modules de gestion des baies) Au moins un lecteur logique configuré en RAID 0, RAID 1, RAID 5 ou RAID 10 (recommandé).
Commutateur Gigabit Ethernet	Visitez le site Web www.dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

Tableau 1-4. Configuration matérielle requise – Nœud unique

Composant matériel	Configuration
Dell PowerEdge 1750, 1850, 2600, 2650, 2850, 4600, 6600 ou 6650	Processeur Intel Xeon 1 Go de RAM Deux disques durs de 36 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Deux ports pour NIC Contrôleur PERC pour les fichiers de données Oracle (facultatif)
Système de stockage Dell PowerVault 22x (facultatif)	Un module EMM. Au moins un lecteur logique configuré en RAID 0, RAID 1, RAID 5 ou RAID 10 (recommandé).
Système de stockage Fibre Channel Dell EMC CX200, CX300, CX400, CX500, CX600 ou CX700 (en option)	Visitez le site Web www.dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Fibre Channel Dell EMC (en option)	Huit ports

Contrats de licence




REMARQUE : la licence Oracle fournie avec la configuration Dell n'est valable que 30 jours. Si vous ne possédez pas la licence de ce produit, contactez votre représentant commercial Dell.

Documentation importante

Pour plus d'informations sur certains composants matériels spécifiques, consultez la documentation fournie avec le système.

Pour obtenir des informations sur les produits Oracle, consultez le guide *How to Get Started* (Mise en route) fourni avec le kit CD d'Oracle.

Installation et configuration de Red Hat Enterprise Linux

 **AVIS** : vous devez déconnecter toutes les unités de stockage externes du système *avant* d'installer le système d'exploitation.

La présente section décrit l'installation du système d'exploitation Red Hat Enterprise Linux AS et sa configuration pour le déploiement d'Oracle.

Installation de Red Hat Enterprise Linux à l'aide du CD de déploiement

- 1 Déconnectez le stockage externe du système.
- 2 Munissez-vous du CD de déploiement Dell et des CD originaux de Red Hat Enterprise Linux AS avec mise à jour 2.
- 3 Introduisez le CD de déploiement Dell dans le lecteur de CD et redémarrez le système. Le système démarre à partir du CD.
- 4 Lorsque vous y êtes invité, tapez 1 et appuyez sur <Entrée> pour sélectionner **Red Hat Enterprise Linux 3 AS for Oracle Database**.
Si le système vous demande d'indiquer si vous souhaitez créer une partition d'utilitaires vierge, répondez *yes*.
- 5 Insérez chaque CD d'installation de Red Hat dans le lecteur lorsque vous y êtes invité.
Une partition de déploiement est créée, et le contenu des CD est copié dans cette partition. Une fois la copie terminée, le système éjecte automatiquement le dernier CD et redémarre sur la partition de déploiement.

Lorsque l'installation est terminée, le système redémarre automatiquement et l'Agent Red Hat Setup s'affiche.
- 6 Cliquez sur **Next** (Suivant) dans la fenêtre **Red Hat Setup Agent Welcome** (Agent Red Hat Set Up - Bienvenue) pour configurer les paramètres du système d'exploitation.
 - Lorsque vous y êtes invité, indiquez un mot de passe `root`.
 - Lorsque la fenêtre **Network Setup** (Configuration du réseau) s'affiche, cliquez sur **Next** (Suivant). Vous paramètrerez le réseau ultérieurement.
 - Lorsque la fenêtre **Security Level** (Niveau de sécurité) s'affiche, désactivez le pare-feu. Vous pourrez activer le pare-feu après avoir terminé le déploiement d'Oracle.
- 7 Connectez-vous en tant que `root`.

Configuration de Red Hat Enterprise Linux

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Introduisez le CD de déploiement dans le lecteur de CD et tapez les commandes suivantes :

```
mount /dev/cdrom  
/mnt/cdrom/install.sh
```

Le contenu du CD est copié dans le répertoire `/usr/lib/dell/dell-deploy-cd`. Une fois la copie terminée, tapez `umount /dev/cdrom` et retirez le CD du lecteur.

- 3 Tapez `cd /dell-oracle-deployment/scripts/standard` pour accéder au répertoire contenant les scripts installés à partir du CD de déploiement Dell.
Ces scripts détectent la version installée pour chaque composant, et la valident ou la mettent à jour si cela est nécessaire pour qu'ils soient pris en charge.
- 4 Tapez `./005-oraclesetup.py` pour configurer Red Hat Enterprise Linux pour l'installation d'Oracle.
- 5 Tapez `source /root/.bash_profile`.
- 6 Tapez `./010-hwcheck.py` pour vérifier que le processeur, la RAM et la taille du disque répondent aux normes minimales requises pour l'installation d'Oracle.
Si un script indique que l'un des paramètres n'est pas valide, mettez à jour la configuration matérielle du système et ré-exécutez le script.
- 7 Tapez `./275-rpms_dkms.py` pour installer le pilote du module DKMS (Dynamic Kernel Module Support).
- 8 Tapez `./custom/335-rpms_apps.py` pour installer les gestionnaires RPM de l'utilitaire PERC.
- 9 Tapez `./340-rpms_ocfs.py` pour installer les modules RPM d'OCFS (facultatif pour les clusters à un seul nœud).

Vous pouvez maintenant reconnecter les périphériques de stockage externes.

Mise à jour des paquetages système à l'aide de Red Hat Network

Red Hat publie régulièrement des mises à jour qui permettent de corriger les bogues, de résoudre les problèmes liés à la sécurité et d'ajouter de nouvelles fonctionnalités. Ces mises à jour peuvent être téléchargées via le service Red Hat Network (RHN). Avant d'utiliser Red Hat Network pour installer les dernières mises à jour des logiciels système, consultez le site www.dell.com/oracle pour obtenir des informations sur les configurations les plus récentes prises en charge.



REMARQUE : si vous déployez Oracle sur un seul nœud, ignorez les sections suivantes et passez directement au paragraphe "Configuration et déploiement d'Oracle Database 10g (nœud unique)", page 34.

Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster

Avant de commencer la configuration du cluster, vérifiez l'installation matérielle, les interconnexions de communication et la configuration logicielle des noeuds sur tout le cluster. Les sections suivantes contiennent des informations sur la configuration des clusters Fibre Channel et SCSI.

Configuration d'un cluster Fibre Channel

La configuration du cluster Fibre Channel a été effectuée par votre prestataire de services Dell. Vérifiez les connexions matérielles ainsi que la configuration matérielle et logicielle, comme expliqué dans cette section. La figure 1-1 présente une vue générale des connexions requises pour le cluster et le tableau 1-5 résume les connexions du cluster.

Figure 1-1. Connexions matérielles pour un cluster Fibre Channel

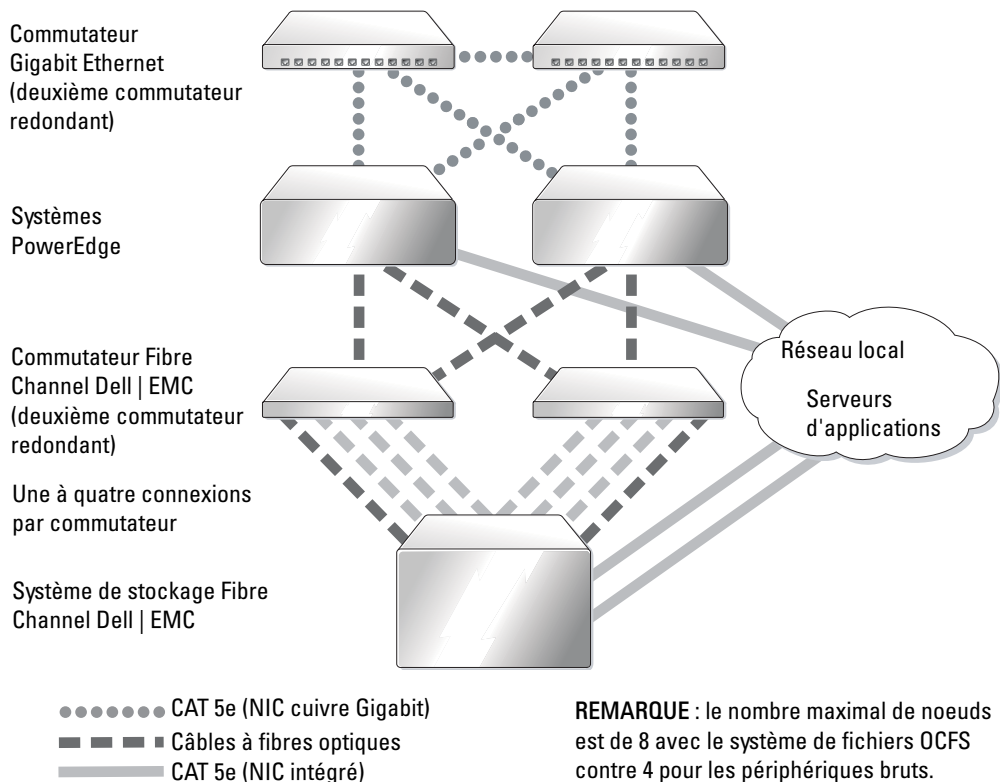


Tableau 1-5. Interconnexions matérielles pour Fibre Channel

Composant de cluster	Connexions
Chaque noeud du système PowerEdge	Un câble CAT 5e reliant le NIC public au réseau local Un câble CAT 5e reliant le NIC Gigabit privé au commutateur Gigabit Ethernet Un câble CAT 5e reliant le NIC Gigabit privé redondant au commutateur Gigabit Ethernet redondant Un câble optique reliant la carte optique HBA 0 au commutateur Fibre Channel 0 et un câble optique reliant la carte HBA 1 au commutateur 1
Système de stockage Fibre Channel Dell EMC	Deux câbles CAT 5e connectés au réseau local De une à quatre connexions à fibres optiques vers chaque commutateur Fibre Channel Par exemple, pour une configuration à 4 ports : Un câble optique reliant le port SPA 0 au commutateur Fibre Channel 0 Un câble optique reliant le port SPA 1 au commutateur Fibre Channel 1 Un câble optique reliant le port SPB 0 au commutateur Fibre Channel 1 Un câble optique reliant le port SPB 1 au commutateur Fibre Channel 0
Commutateur Fibre Channel Dell EMC	De une à quatre connexions optiques au système de stockage Fibre Channel Dell EMC Une connexion optique à chaque carte HBA du système PowerEdge
Chaque commutateur Gigabit Ethernet	Une connexion CAT 5e au NIC Gigabit privé sur chaque système PowerEdge Une connexion CAT 5e à l'autre commutateur Gigabit Ethernet

Vérifiez que les tâches suivantes ont été réalisées pour votre cluster :

- La totalité du matériel a été installée dans le rack.
- Les interconnexions matérielles sont configurées comme indiqué dans la figure 1-1. Elles sont répertoriées dans le tableau 1-5.
- Tous les numéros d'unités logiques (LUN), les groupes RAID et les groupes de stockage ont été créés sur le système de stockage Dell | EMC Fibre Channel.
- Les groupes de stockage ont été affectés aux noeuds du cluster.

Avant de poursuivre, faites un examen visuel de tout le matériel et des interconnexions pour vous assurer qu'ils sont bien installés.

Configuration matérielle et logicielle de Fibre Channel

- Chaque noeud doit contenir au minimum le matériel suivant :
 - Un ou deux disques durs (36 Go minimum) dans la baie de disques durs interne
 - Trois ports pour NIC Gigabit
 - Deux cartes HBA QLogic
- Les logiciels suivants doivent être installés sur chacun des noeuds :
 - Red Hat Enterprise Linux (voir le tableau 1-1)
 - Pilote QLogic
 - OCFS (pour la configuration du cluster via OCFS)
- Voici la configuration requise pour utiliser un stockage Fibre Channel :
 - Au minimum trois unités logiques créées et attribuées au cluster
 - Taille minimale de chaque unité logique : 5 Go

Configuration du cluster SCSI

La figure 1-2 présente les connexions requises pour un cluster SCSI. Les sections suivantes décrivent les connexions et la configuration matérielle du cluster. Le tableau 1-6 récapitule les connexions du cluster.

Figure 1-2. Connexions matérielles pour un cluster SCSI

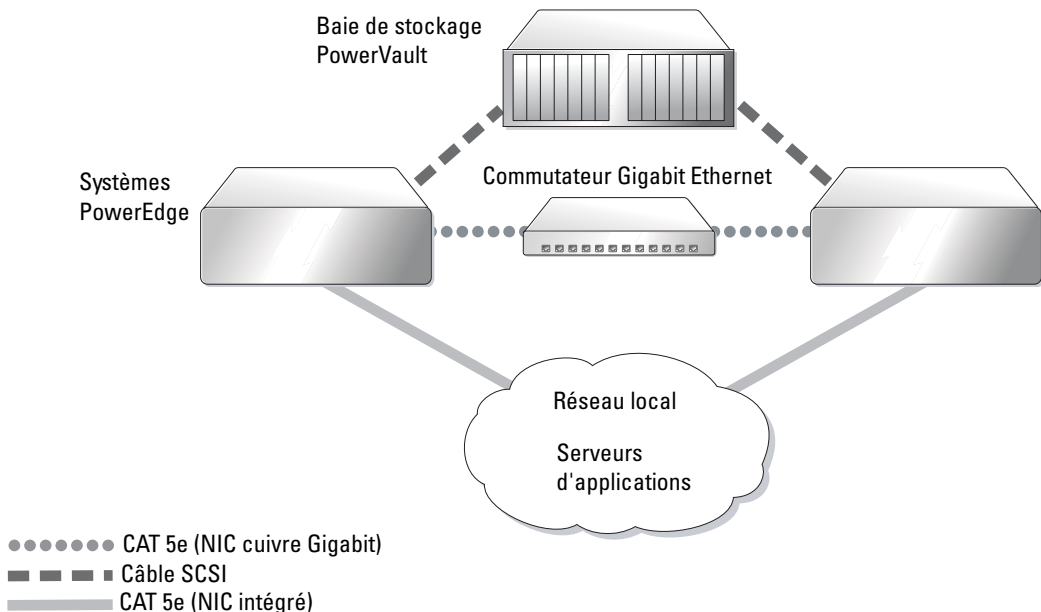


Tableau 1-6. Interconnexions matérielles SCSI

Composant de cluster	Connexions
Chaque noeud du système PowerEdge	Un câble CAT 5e reliant le NIC public au réseau local Un câble CAT 5e reliant le NIC Gigabit privé au commutateur Gigabit Ethernet Un câble SCSI reliant le contrôleur RAID au système de stockage PowerVault
Système de stockage PowerVault	Un câble SCSI relié au contrôleur RAID sur chaque système PowerEdge
Commutateur Gigabit Ethernet	Une connexion CAT 5e au NIC Gigabit privé sur chaque système PowerEdge

Pour mettre en place les connexions matérielles indiquées dans la figure 1-2 et répertoriées dans le tableau 1-6 :

- 1 Utilisez un câble CAT 5e pour connecter le NIC privé Gigabit de chaque système PowerEdge au commutateur Gigabit Ethernet.
- 2 Vérifiez que le module de division de bus de la baie de stockage PowerVault pour disques SCSI est configuré en mode cluster.
- 3 Reliez le canal 1 du contrôleur RAID de chaque système PowerEdge à un module EMM placé dans la baie de stockage sur disque SCSI PowerVault à l'aide d'un câble SCSI.
- 4 Vérifiez que les deux modules EMM de la baie PowerVault sont identiques.

Configuration des nœuds PowerEdge

Pour configurer les noeuds PowerEdge, vous devez activer le mode cluster sur chacun des contrôleurs RAID du système, définir un ID SCSI différent pour chaque contrôleur et configurer les volumes de disques.

Suivez les étapes ci-après pour configurer les deux systèmes PowerEdge :

- 1 Redémarrez le premier système PowerEdge.
- 2 Appuyez sur <Ctrl> <m> lors de l'amorçage du contrôleur RAID pour lancer sa configuration.
- 3 Placez le contrôleur en mode **Cluster**.

Chaque carte PERC utilisée pour la connexion à une baie de stockage partagée doit être configurée en mode cluster, à l'aide de son propre utilitaire de configuration du BIOS. Le passage en mode cluster active les fonctions supplémentaires qui permettent au contrôleur d'opérer dans un environnement de cluster. Pour plus de détails sur l'activation du mode cluster, consultez la documentation du contrôleur PERC, qui contient des informations sur l'adaptateur à l'hôte SCSI.

- 4 Redéfinissez l'ID SCSI de ce contrôleur à 6.
- 5 Redémarrez le système.
- 6 Appuyez sur <Ctrl> <m> lors de l'amorçage du contrôleur RAID pour lancer sa configuration.
- 7 Configurez les volumes des lecteurs de disque sur la baie de stockage SCSI PowerVault. Créez un lecteur logique d'au moins 36 Go, puis initialisez-le.
- 8 Redémarrez le système.
- 9 Redémarrez le second système PowerEdge.
- 10 Appuyez sur <Ctrl> <m> lors de l'amorçage du contrôleur RAID pour lancer sa configuration.
- 11 Placez le contrôleur en mode **Cluster** (laissez l'ID SCSI de ce contrôleur à 7).
- 12 Redémarrez le système.
- 13 Appuyez sur <Ctrl> <m> lors de l'amorçage du contrôleur RAID pour lancer sa configuration.
- 14 Sélectionnez **Objects** —> **Logical Drives** (Objets > Lecteurs logiques) et vérifiez que le contrôleur détecte les volumes configurés.
- 15 Redémarrez le système.

Les deux systèmes PowerEdge doivent à présent détecter les unités logiques créées sur la baie SCSI.

Configuration matérielle et logicielle SCSI

- Chaque nœud doit contenir au minimum le matériel suivant :
 - Un ou deux disques durs (36 Go minimum) dans la baie de disques durs interne
 - Un contrôleur SCSI intégré ou contrôleur PERC 3/Di intégré connecté aux disques durs internes
 - Trois NIC
 - Un contrôleur PERC 3/DC ou PERC 4/DC connecté au périphérique de stockage externe
- Red Hat Enterprise Linux doit être installé sur chaque nœud (voir le tableau I-1).
- La baie SCSI PowerVault doit être configurée avec :
 - Un lecteur logique créé et réinitialisé
 - Au moins 2 disques durs de 36 Go

Configuration du réseau et du stockage pour Oracle RAC 10g

Les sections expliquent comment configurer un cluster Fibre Channel ou SCSI exécutant une base de données initiale. Étant donné la complexité de la configuration d'Oracle RAC 10g, vous devez suivre scrupuleusement la procédure décrite avant d'installer Oracle et de créer une base de données. Suivez les étapes dans leur ordre exact et exécutez-les en appliquant fidèlement les instructions si vous souhaitez configurer le système et le rendre opérationnel dans un minimum de temps.

Configuration de réseaux publics et privés

Cette section explique comment configurer les réseaux privé et public du cluster.



REMARQUE : chaque noeud doit être associé à une adresse IP publique et privée disponible. Une adresse IP publique supplémentaire doit être utilisée comme adresse IP virtuelle pour les connexions clientes et la prise de relais en cas de panne. L'adresse IP virtuelle doit appartenir au même sous-réseau que l'IP publique. Toutes les adresses IP publiques, y compris l'adresse virtuelle, doivent être enregistrées sur le DNS.

Selon le nombre de ports pour NIC qui sont disponibles, configurez les interfaces comme décrit dans le tableau 1-7.

Tableau 1-7. Affectation des ports pour NIC

Port pour NIC	Trois ports disponibles	Quatre ports disponibles
1	IP publique et IP virtuelle	IP publique
2	IP privée (avec lien réseau)	IP privée (avec lien réseau)
3	IP privée (avec lien réseau)	IP privée (avec lien réseau)
4	N/A	IP virtuelle

Configuration du réseau public

Si ce n'est déjà fait, effectuez les étapes ci-après sur *chaque noeud* pour configurer le réseau public :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Éditez le fichier `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth*` du périphérique réseau (* remplace le numéro du périphérique réseau) et configurez-le comme suit :

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=<Adresse IP publique>
NETMASK=<Masque de sous-réseau>
BOOTPROTO=static
HWADDR=<Adresse MAC>
SLAVE=no
```

- 3 Éditez le fichier `/etc/sysconfig/network`. Si nécessaire, remplacez `localhost.localdomain` par le nom qualifié complet du noeud public. Par exemple, la ligne du noeud `1` prendrait l'apparence suivante :

```
HOSTNAME=node1.domain.com
```
- 4 Tapez `service network restart` à l'invite de commande.
- 5 Tapez `ifconfig` à l'invite de commande pour vérifier que les adresses IP sont correctement définies.
- 6 Pour vérifier que le réseau est bien configuré, lancez un test ping sur chaque adresse IP publique à partir d'un client situé sur le réseau local à l'extérieur du cluster.
- 7 Connectez-vous à chaque noeud pour vérifier que le réseau public fonctionne et entrez `ssh <IP publique>` pour vérifier que ssh fonctionne également.

Configuration du réseau privé à l'aide de liens (bonding)

Avant de déployer le cluster, vous devez configurer le réseau privé de manière à permettre aux noeuds de communiquer entre eux. Pour ce faire, il est nécessaire de configurer des liens réseau et d'attribuer une adresse IP privée et un nom d'hôte à chaque noeud du cluster. Pour définir les liens réseau pour des NIC Broadcom ou Intel et configurer le réseau privé, effectuez la procédure suivante *sur chaque noeud* :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Ajoutez la ligne suivante au fichier `/etc/modules.conf` :

```
alias bond0 bonding
```
- 3 Pour garantir une disponibilité optimale, modifiez le fichier `/etc/modules.conf` et activez l'option de contrôle des liens.

La valeur par défaut de `miimon` est 0, ce qui signifie que le contrôle des liens est désactivé. Réglez d'abord cette valeur sur 100 millisecondes. Vous pourrez ensuite la modifier pour atteindre le niveau de performances requis.

```
options bonding miimon=100
```

- 4 Dans le répertoire `/etc/sysconfig/network-scripts/`, créez ou modifiez le fichier de configuration `ifcfg-bond0`.

Voici un exemple de configuration de ce fichier utilisant des paramètres réseau factices :

```
DEVICE=bond0
IPADDR=192.168.0.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.0.0
BROADCAST=192.168.0.255
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
```

Les entrées `NETMASK`, `NETWORK` et `BROADCAST` sont facultatives.

`DEVICE=bond n` est le nom requis pour le lien réseau, où n correspond au numéro de lien.

`IPADDR` correspond à l'adresse IP privée.

Pour utiliser `bond0` comme périphérique virtuel, vous devez identifier les périphériques qui seront utilisés en tant que périphériques esclaves.

- 5 Pour chaque périphérique faisant partie du lien, procédez comme suit :
 - a Dans le répertoire `/etc/sysconfig/network-scripts/`, modifiez le fichier `ifcfg-eth n` , qui contient les lignes suivantes :


```
DEVICE=eth $n$ 
HWADDR=<ADRESSE MAC>
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

- b Tapez `service network restart`.

Ne tenez pas compte des avertissements qui s'affichent.

- 6 Sur chaque nœud, tapez `ifconfig` pour vérifier le bon fonctionnement de l'interface privée. L'adresse IP privée du nœud doit être associée à l'interface privée `bond0`.
- 7 Lorsque les adresses IP privées sont définies sur chaque nœud, lancez un test ping sur chaque adresse IP à partir d'un nœud afin de vérifier que le réseau privé fonctionne.
- 8 Connectez-vous à chaque nœud pour vérifier que le réseau privé fonctionne et entrez `ssh <IP privée>` pour vérifier que ssh fonctionne également.

- 9 Sur *chaque nœud*, modifiez le fichier `/etc/hosts` en ajoutant les lignes suivantes :

 **REMARQUE** : les exemples de cette étape et de celle qui suit correspondent à une configuration à deux nœuds ; ajoutez des lignes pour chaque nœud de cluster supplémentaire.

```
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost
<IP privée nœud1> <nom hôte privé nœud1>
<IP privée nœud2> <nom hôte privé nœud2>

<IP publique nœud1> <nom hôte public nœud1>
<IP publique nœud2> <nom hôte public nœud2>

<IP virtuelle nœud1> <nom hôte virtuel nœud1>
<IP virtuelle nœud2> <nom hôte virtuel nœud2>
```

- 10 Sur *chaque nœud*, créez ou modifiez le fichier `/etc/hosts.equiv` et faites en sorte qu'il répertorie toutes vos adresses IP publiques ou noms hôtes. Par exemple, si vous disposez d'un nom d'hôte public, d'une adresse IP virtuelle et d'un nom d'hôte virtuel pour chaque nœud, ajoutez les lignes suivantes :

```
<nom hôte public nœud1>      oracle
<nom hôte public nœud2>      oracle


<IP ou nom hôte virtuel nœud1 >      oracle
<IP ou nom hôte virtuel nœud2>      oracle
```

- 11 En tant qu'utilisateur `oracle`, connectez-vous à chaque nœud pour vérifier que `rsh` fonctionne correctement. Pour ce faire, tapez : `rsh <nom hôte public noeudx>`, où `x` est le numéro de nœud.

Vérification de la configuration des systèmes de stockage


En suivant la procédure de configuration décrite dans ce document, vous créez des partitions dans le périphérique de stockage Fibre Channel ou la baie SCSI PowerVault. Pour que vous puissiez créer les partitions, tous les nœuds de cluster doivent pouvoir détecter les périphériques de stockage externes. Pour vérifier que chaque nœud peut détecter chaque unité de stockage ou disque logique, procédez comme suit :

- 1 Pour les systèmes de stockage Fibre Channel Dell | EMC, il est nécessaire qu'EMC Navisphere[®] Agent soit installé sur chaque nœud, ainsi que la version correcte de PowerPath (voir le tableau 1-8). Chaque nœud doit être associé au groupe de stockage correct dans EMC Navisphere. Pour savoir comment procéder, reportez-vous à la documentation fournie avec le système de stockage Fibre Channel Dell | EMC.

 **REMARQUE** : le prestataire de services Dell qui a installé votre cluster a déjà effectué cette opération. Si vous réinstallez le logiciel sur un nœud, vous devez effectuer vous-même cette étape.

- 2 Vérifiez visuellement que le périphérique de stockage et chaque noeud sont connectés correctement au commutateur Fibre Channel (voir la figure 1-1 et le tableau 1-5) ou à la baie SCSI (voir la figure 1-2 et le tableau 1-6).
- 3 Assurez-vous que vous êtes connecté en tant que `root`.
- 4 Sur chaque noeud, tapez `more /proc/partitions` à l'invite de commande.
La liste des unités ou disques logiques détectés par le noeud s'affiche, ainsi que les partitions créées sur ces périphériques externes. Les périphériques virtuels PowerPath figurent dans la liste. Exemple : `/dev/emcpowera`, `/dev/emcpowerb` et `/dev/emcpowerc`.

Pour un cluster Fibre Channel, vous devez voir les mêmes périphériques virtuels PowerPath (`/dev/emcpowera`, `dev/emcpowerb` et `/dev/emcpowerc`, par exemple). Pour un cluster SCSI, c'est le lecteur logique qui doit être visible (`/dev/sdb`, par exemple).

 **REMARQUE :** dans les sections suivantes, `sdb` désigne un lecteur logique de la baie de stockage externe. Si nécessaire, remplacez "`sdb`" par le nom de périphérique approprié dans les instructions de configuration du cluster SCSI.

Les périphériques apparaissant dans cette liste varient selon le mode de configuration du stockage. Le lecteur SCSI ou le conteneur RAID principal de chaque noeud est nommé `sda` et peut être partitionné. Si le noeud comporte d'autres disques SCSI ou conteneurs RAID, ils sont désignés par les appellations `sdb`, `sdc`, etc. Les unités logiques du système de stockage Fibre Channel ou de la baie SCSI doivent également être identifiées comme des périphériques SCSI. Par exemple, si vous disposez d'un conteneur RAID sur le noeud et de trois disques logiques sur le périphérique de stockage, le noeud doit identifier le conteneur RAID ou le disque interne comme étant `sda` et les disques logiques comme étant `sdb`, `sdc` et `sdd`. Si vous disposez de trois unités logiques sur le périphérique de stockage Fibre Channel, le noeud doit identifier le conteneur RAID comme étant `sda` et les unités logiques Fibre Channel comme étant `emcpowera`, `emcpowerb` et `emcpowerc`. Vérifiez que chaque noeud du cluster détecte le même nombre d'unités logiques Fibre Channel.

Si vous ne voyez aucun périphérique de stockage externe, procédez comme suit :

- 1 Si vous utilisez un système de stockage Fibre Channel, arrêtez le service PowerPath sur tous les noeuds en tapant la commande suivante :

```
service naviagent stop
service PowerPath stop
```

- 2 Si vous utilisez un système de stockage Fibre Channel, rechargez le pilote HBA sur tous les noeuds pour synchroniser les tables de partition du noyau sur tous les noeuds. Pour cela, tapez :

```
rmmod qla2300
modprobe qla2300
```

- 3 Si vous utilisez un système de stockage Fibre Channel, redémarrez le service PowerPath sur tous les noeuds en tapant la commande suivante :


```
service PowerPath start
service naviagent start
```
- 4 Si vous utilisez une baie SCSI PowerVault, redémarrez les deux noeuds.
- 5 Vérifiez que tous les noeuds détectent les périphériques de stockage externes en tapant :


```
more /proc/partitions
```

Configuration des périphériques de stockage partagés pour les services CRS

Cette section indique comment configurer des périphériques de stockage partagés pour les services CRS (Cluster Ready Services).

- 1 Sur le noeud 1, créez trois partitions sur l'un des périphériques de stockage externes à l'aide de **fdisk** :

À l'invite de commande, tapez `fdisk /dev/emcpowerx` (sdb pour un cluster SCSI) et créez trois partitions de 150 Mo chacune. L'une servira de référentiel pour le cluster, une autre de disque de vote et la dernière contiendra le fichier de paramètres système d'Oracle.
- 2 Si vous utilisez une baie SCSI, créez deux partitions supplémentaires d'au moins 10 Go chacune.

La première servira pour les fichiers de base de données et la seconde pour les fichiers de récupération flash.
- 3 Tapez `more /proc/partitions` pour vérifier les nouvelles partitions.

Si vous ne les voyez pas, tapez `sfdisk -R /dev/<nom du périphérique>`.
- 4 Sur *chaque noeud*, effectuez les opérations suivantes :
 - a Tapez les commandes suivantes pour modifier les noms des périphériques bruts et les rendre identifiables :


```
mv /dev/raw/raw1 /dev/raw/votingdisk
mv /dev/raw/raw2 /dev/raw/ocr.dbf
mv /dev/raw/raw3 /dev/raw/spfile+ASM.ora
```
 - b Tapez les commandes suivantes pour définir l'utilisateur oracle en tant que propriétaire du référentiel du cluster et du disque de vote :


```
chown oracle.dba /dev/raw/votingdisk
chown oracle.dba /dev/raw/ocr.dbf
chown oracle.dba /dev/raw/spfile+ASM.ora
```

- c** Éditez le fichier `/etc/sysconfig/rawdevices` et ajoutez-y les lignes suivantes :

Si vous utilisez un cluster Fibre Channel :

```
/dev/raw/votingdisk          /dev/emcpowera1
/dev/raw/ocr.dbf             /dev/emcpowera2
/dev/raw/spfile+ASM.ora     /dev/emcpowera3
```

Si vous utilisez un cluster SCSI :

```
/dev/raw/votingdisk          /dev/sdb1
/dev/raw/ocr.dbf             /dev/sdb2
/dev/raw/spfile+ASM.ora     /dev/sdb3
```

- d** Tapez : `service rawdevices restart`.

Configuration des périphériques de stockage partagés pour la base de données

Cette section indique comment configurer les périphériques de stockage partagés avec OCFS (Oracle Cluster File System) ou ASM (Automatic Storage Management).

Configuration des périphériques de stockage partagés via OCFS

- 1** Connectez-vous en tant que `root`.
- 2** Sur *chaque noeud*, effectuez les opérations suivantes :
 - a** Si le système X Window n'est pas encore lancé, activez-le en tapant `startx` à l'invite de commande.
 - b** Tapez `ocfstool` à l'invite.
 - c** Dans le menu, cliquez sur **Tasks** (Tâches) puis sur **Generate Config** (Générer la configuration).
 - d** Entrez le nom du NIC privé et le nom d'hôte privé du noeud, puis cliquez sur **OK**.
 - e** Cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 3** Si vous utilisez un cluster Fibre Channel, utilisez `fdisk` sur le noeud 1 pour créer une partition sur chacun des deux autres périphériques de stockage externes :
 - a** À l'invite de commande, tapez `fdisk /dev/emcpowerx`, puis créez la partition principale du périphérique.
Tapez `h` dans l'utilitaire `fdisk` pour consulter l'aide.
 - b** Tapez `cat /proc/partitions` pour vérifier la nouvelle partition.
Si celle-ci n'est pas visible, tapez `sfdisk -R /dev/<nom du périphérique>`.



REMARQUE : dans les étapes suivantes, les points de montage sont désignés par `/u01` et `/u02`, et les labels par `u01` et `u02`.

- 4 Sur *un seul noeud*, formatez les périphériques de stockage externes pour OCFS, en tapant :
- ```
mkfs.ocfs -b 128 -F -u <ID_utilisateur_oracle> -g
<ID_groupe_principal_utilisateur_oracle> -L <label_volume> -m
<point_montage> -p <permissions_volumes_OCFS>
<nom_périphérique_PowerPath_ou_SCSI>
```

Pour trouver l'ID de l'utilisateur et du groupe, tapez `id oracle`.

- a Si vous utilisez un cluster Fibre Channel, formatez les partitions du périphérique virtuel PowerPath en tapant :

```
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u01 -m /u01 -u 500 -g 500 -p 0775
/dev/emcpowerb1
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u02 -m /u02 -u 500 -g 500 -p 0775
/dev/emcpowerc1
```

- b Si vous utilisez un cluster SCSI, formatez les partitions en OCFS en tapant :

```
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u01 -m /u01 -u 500 -g 500 -p 0775
/dev/sdb5
mkfs.ocfs -F -b 128 -L u02 -m /u02 -u 500 -g 500 -p 0775
/dev/sdb6
```

- 5 Sur *chaque noeud*, effectuez les opérations suivantes :

- a Créez un point de montage pour chacune des partitions OCFS en créant le répertoire dans lequel elle sera montée, puis définissez les propriétaires en tapant :

```
mkdir -p /u01 /u02
chown -R oracle.dba /u01 /u02
```

- b Sur *chaque noeud*, modifiez le fichier `/etc/fstab` en ajoutant les lignes suivantes :

Si vous utilisez un système de stockage Fibre Channel, tapez :


```
/dev/emcpowerb1 /u01 ocfs _netdev 0 0
/dev/emcpowerc1 /u02 ocfs _netdev 0 0
```

Si vous utilisez une baie SCSI, tapez :

```
LABEL=u01 /u01 ocfs _netdev 0 0
LABEL=u02 /u02 ocfs _netdev 0 0
```

Créez les entrées appropriées pour tous les volumes OCFS.

- c Sur *chaque noeud*, tapez les commandes suivantes pour charger le module OCFS et monter tous les volumes indiqués dans le fichier `/etc/fstab` :

 **REMARQUE :** ne tenez pas compte d'éventuels avertissements signalant une incompatibilité entre le module OCFS et la version du noyau.

```
/sbin/load_ocfs
mount -a -t ocfs
```



## Configuration des périphériques de stockage partagés via ASM

Cette section indique comment configurer les périphériques de stockage partagés à l'aide d'ASM. Pour configurer le cluster avec ASM, effectuez la procédure suivante sur *tous les noeuds* :

- 1 Connectez-vous en tant que root.
- 2 Tapez les commandes suivantes pour modifier les noms des périphériques bruts et les rendre identifiables :

```
mv /dev/raw/raw4 /dev/raw/ASM1
mv /dev/raw/raw5 /dev/raw/ASM2
```

- 3 Tapez les commandes suivantes pour définir l'utilisateur oracle en tant que propriétaire du référentiel du cluster et du disque de vote :

```
chown oracle.dbf /dev/raw/ASM1
chown oracle.dbf /dev/raw/ASM2
```

- 4 Éditez le fichier `/etc/sysconfig/rawdevices` et ajoutez-y les lignes suivantes :

Si vous utilisez un cluster Fibre Channel :

```
/dev/raw/ASM1 /dev/emcpowerb
/dev/raw/ASM2 /dev/emcpowerc
```

Si vous utilisez un cluster SCSI :

```
/dev/raw/ASM1 /dev/sdb5
/dev/raw/ASM2 /dev/sdb6
```

- 5 Tapez `:service rawdevices restart`.

## Installation d'Oracle RAC 10g

Cette section indique comment installer Oracle RAC 10g. La procédure requise inclut l'installation des services CRS et du logiciel Oracle Database 10g. Dell conseille de créer une base de données initiale afin de vérifier le fonctionnement du cluster avant de le déployer dans un environnement de production.

### Installation des services CRS

- 1 Connectez-vous en tant que root.
- 2 Démarrez le système X Window en tapant `startx` à l'invite de commande, puis tapez `xhost +` dans la fenêtre du terminal.
- 3 Montez le CD *Oracle Cluster Ready Services*.
- 4 Tapez `su - oracle`.

- 5 Tapez les commandes suivantes à l'invite :

```
unset ORACLE_HOME
/mnt/cdrom/runInstaller
```

Oracle Universal Installer démarre.

- 6 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Specify File Locations** (Spécifier l'emplacement des fichiers), vérifiez que le répertoire home d'Oracle est bien `/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Language Selection** (Sélection de la langue), sélectionnez une langue, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Cluster Configuration** (Configuration du cluster), entrez un nom de cluster ou acceptez le nom par défaut : `crs`. Entrez ensuite les noms public et privé de chaque nœud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Le nom doit correspondre à un seul cluster dans l'entreprise.

- 10 Dans la fenêtre **Private Interconnect Enforcement** (Interfaces de l'interconnexion privée), cliquez sur chacun des types d'interface et sélectionnez **public** (publique), **private** (privée) ou **Do not use** (Ne pas utiliser), puis cliquez sur **Next** (Suivant).



**REMARQUE** : les NIC sélectionnés à ce stade doivent être disponibles sur tous les nœuds.

Par exemple, si vous sélectionnez `eth0` comme NIC public, les autres nœuds doivent également contenir un NIC public appelé `eth0`.

- 11 Dans la fenêtre **Oracle Cluster Registry** (Registre de cluster Oracle), entrez le chemin d'accès complet du disque OCR (`/dev/raw/ocr.dbf`), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Voting Disk** (Disque de vote), entrez le chemin d'accès complet de la partition contenant le disque de vote (`/dev/raw/votingdisk`), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).

Lorsque l'installation est terminée, un message s'affiche, indiquant que vous devez exécuter le script `root.sh` sur tous les nœuds. Ce script configure le cluster automatiquement.

- 14 En tant qu'utilisateur `root`, et à partir du système X Window, exécutez le script `root.sh` sur chacun des nœuds, en commençant par le nœud local.



Attendez que l'opération soit terminée sur chaque nœud avant de l'exécuter sur le nœud suivant.

- 15 Cliquez sur **OK** dans la fenêtre **Setup Privileges** (Privilèges de configuration).
- 16 Dans la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation), cliquez sur **Exit** (Quitter), puis confirmez en cliquant sur **Yes** (Oui).
- 17 Vérifiez l'installation des services CRS sur *tous les nœuds*, en tapant la commande suivante à partir du répertoire `/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/bin` :

```
olsnodes -n -v
```

La liste de tous les noms de nœud publics du cluster s'affiche.

## Installation du logiciel Oracle Database 10g

- 1 En tant qu'utilisateur `root`, montez le CD *Oracle Database 10g*.
- 2 En tant qu'utilisateur `oracle`, tapez `/mnt/cdrom/runInstaller`.  
Oracle Universal Installer démarre.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Specify File Locations** (Spécifier l'emplacement des fichiers), vérifiez que le répertoire home Oracle est bien `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
 **REMARQUE** : le répertoire home d'Oracle indiqué à ce stade doit être différent de celui utilisé lors de l'installation des services CRS. Vous ne pouvez pas installer Oracle10g Enterprise Edition avec RAC dans le même répertoire home que celui utilisé pour les services CRS..
- 5 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Spécifier le mode d'installation matérielle du cluster), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Select Installation Type** (Sélection du type d'installation), cliquez sur **Enterprise Edition**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
Une fenêtre affiche l'état des différentes vérifications en cours. Lorsque ces dernières sont terminées, cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Select Database Configuration** (Sélectionner la configuration de la base de données), cliquez sur **Do not create a starter database** (Ne pas créer de base de données initiale), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Cliquez sur **Install** (Installer) dans la fenêtre **Summary** (Résumé).
- 9 À l'invite du système, exécutez `root.sh` sur le nœud 1.
  - a Appuyez sur <Entrée> pour accepter la valeur par défaut du répertoire `bin` local.  
L'assistant de configuration du protocole Internet virtuel (VIPCA) démarre.
  - b Dans la première fenêtre de l'assistant, cliquez sur **Next** (Suivant).
  - c Dans la fenêtre **List of Available Network Interfaces** (Liste des interfaces réseau disponibles), sélectionnez le NIC public ou, si vous disposez de quatre ports pour NIC, celui qui est réservé à l'adresse IP virtuelle (voir la section "Configuration de réseaux publics et privés", page 17). Cliquez ensuite sur **Next** (Suivant).  
 **REMARQUE** : le NIC public sélectionné à ce stade doit être disponible sur tous les nœuds. Les NIC répertoriés dans la fenêtre sont ceux se trouvant sur le nœud 1. Par exemple, si vous sélectionnez `eth0`, chacun des autres nœuds doit également contenir un NIC public appelé `eth0`.

- d** Dans la fenêtre **Virtual IPs for Cluster Nodes** (Adresses IP virtuelles des noeuds du cluster), entrez une adresse IP publique virtuelle disponible, ainsi qu'un masque de sous-réseau pour chaque noeud affiché, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
L'adresse IP virtuelle doit être identique à celle entrée dans le fichier `/etc/hosts.equiv`, et le masque de sous-réseau doit être le même que le masque du réseau public.
  - e** Cliquez sur **Finish** (Terminer) dans la fenêtre **Summary** (Résumé).  
Une fenêtre de progression s'affiche.
  - f** Lorsque la configuration est terminée, cliquez sur **OK**, puis sur **Exit** (Quitter) pour quitter l'assistant VIPCA.
  - g** Exécutez `root.sh` sur chacun des autres noeuds du cluster.  
Attendez que l'opération soit terminée sur chaque noeud avant de l'exécuter sur le noeud suivant.
- 10** Cliquez sur **OK** dans la fenêtre **Setup Privileges** (Privilèges de configuration).
- 11** Dans la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation), cliquez sur **Exit** (Quitter), puis confirmez en cliquant sur **Yes** (Oui).

## Configuration de l'écouteur

Cette section décrit les étapes à suivre pour configurer l'écouteur, nécessaire pour la connexion client distante à une base de données.

Sur *un seul noeud*, effectuez les étapes suivantes :

- 1** Connectez-vous en tant que `root`.
- 2** Si le système X Window n'est pas encore démarré, lancez-le en procédant comme suit :
  - a** Saisissez `startx` à l'invite de commande.
  - b** Ouvrez une fenêtre de terminal et tapez `xhost +` à l'invite.
- 3** En tant qu'utilisateur `oracle`, tapez `netca` à l'invite suivante.  
La fenêtre **Net Configuration Assistant** (Assistant Configuration du réseau) s'affiche.
- 4** Sélectionnez **Cluster Configuration** (Configuration du cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5** Dans la fenêtre **TOPSNodes**, cliquez sur **Select All Nodes** (Sélectionner tous les noeuds), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 6** Dans la page **Welcome** (Accueil), sélectionnez **Listener Configuration** (Configuration de l'écouteur), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7** Dans la page **Listener Configuration**, **Listener** (Configuration de l'écouteur, Écouteur), sélectionnez **Add** (Ajouter), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 8 Dans la page **Listener Configuration, Listener Name** (Configuration de l'écouteur, Nom de l'écouteur), tapez `LISTENER` dans le champ **Listener Name** (Nom de l'écouteur) et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la page **Listener Configuration, Select Protocols** (Configuration de l'écouteur, Sélection des protocoles), sélectionnez **TCP**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la page **Listener Configuration, TCP/IP Protocol** (Configuration de l'écouteur, Protocole TCP/IP), sélectionnez **Use the standard port number of 1521** (Utiliser le numéro de port standard 1521) et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la page **Listener Configuration, More Listeners?** (Configuration de l'écouteur, Autres écouteurs ?), sélectionnez **No**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la page **Listener Configuration Done** (Configuration de l'écouteur effectuée), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Cliquez sur **Finish** (Terminer).

## Création de la base de données initiale

Les sections indiquent comment créer et vérifier la base de données initiale à l'aide d'OCFS ou d'ASM.

### Création d'une base de données initiale à l'aide d'OCFS

- 1 Sur le *noeud 1*, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle` et tapez `dbca - datafileDestination /u01` pour démarrer l'assistant de configuration de base de données.
- 2 Dans la fenêtre **Welcome** (Accueil), sélectionnez **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de données des clusters d'application réels Oracle), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la page **Node Selection** (Sélection des noeuds), cliquez sur **Select All** (Sélection globale), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez un nom global de base de données dans la zone **Global Database Name** (`racdb`, par exemple), puis cliquez sur **Next**.
- 7 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), cliquez sur **Use Same Password for All Accounts** (Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes), entrez et validez le mot de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 9 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), sélectionnez **Cluster File System** (Système de fichiers du cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Specify flash recovery area** (Indiquer la zone de récupération flash). Cliquez sur **Browse** (Parcourir) et sélectionnez **/u02**. Indiquez la taille de la récupération flash, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Database Services** (Services de base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), si votre cluster comporte plus de quatre noeuds, redéfinissez la valeur du paramètre **Shared Pool** (Pool partagé) à 500 Mo et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 15 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 16 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cochez **Create Database** (Créer la base de données), puis cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 17 Dans la fenêtre **Confirmation**, cliquez sur **OK** pour créer la base de données.  
La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.  
Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.
- 18 Cliquez sur **Exit** (Quitter).  
Un message indique que la base de données du cluster est en cours de démarrage sur tous les noeuds.
- 19 Sur *chaque noeud*, tapez d'abord `srvctl status database -d <nom de la base de données>` à l'invite de commande pour identifier les instances de base de données présentes sur le noeud, puis tapez les commandes suivantes pour ajouter la variable d'environnement `ORACLE_SID` au profil de l'utilisateur oracle :  

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >> /home/oracle/.bash_profile
source /home/oracle/.bash_profile
```

  
où `racdbx` est l'identificateur de l'instance de base de données attribué au noeud.  
Cet exemple suppose que `racdb` est le nom global de base de données défini dans l'assistant DBCA.

## Création de la base de données initiale à l'aide d'ASM

Procédez comme suit pour créer une base de données initiale à l'aide d'Oracle ASM :

- 1 Sur le *noeud 1*, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`, puis tapez `dbca &` pour démarrer l'assistant DBCA.
- 2 Dans la fenêtre **Welcome** (Accueil), sélectionnez **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de données des clusters d'application réels Oracle), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la page **Node Selection** (Sélection des noeuds), cliquez sur **Select All** (Sélection globale), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez un nom global de base de données dans la zone **Global Database Name** (`racdb`, par exemple), puis cliquez sur **Next**.
- 7 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), cliquez sur **Use Same Password for All Accounts** (Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes), entrez et validez le mot de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), cliquez sur **ASM**, puis sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **ASM Credentials** (Autorisations ASM), entrez le mot de passe de l'utilisateur `SYS` et cliquez sur **Create server parameter file** (Créer le fichier de paramètres du serveur). Indiquez l'emplacement `/dev/raw/spfile+ASM.ora`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Lorsqu'un message indique que l'assistant DBCA est prêt à créer et à démarrer ASM, cliquez sur **OK**.
- 12 Sous **Available Disk Groups** (Groupes de disques disponibles), cliquez sur **Create New** (Créer).
- 13 Dans la fenêtre **Disk Group** (Groupe de disques), entrez les informations sur les fichiers de la base de données, puis cliquez sur **OK**.  
Entrez un nom pour le groupe de disques à créer (par exemple, `GDBDD`), sélectionnez une redondance externe, puis choisissez les disques à inclure dans le groupe (par exemple, `/dev/raw/ASM1`).  
Une fenêtre indique que la création du groupe de disques est en cours.
- 14 Sous **Available Disk Groups** (Groupes de disques disponibles), cliquez sur **Create New** (Créer).

- 15** Dans la fenêtre **Disk Group** (Groupe de disques), entrez les informations sur les fichiers de récupération flashback, puis cliquez sur **OK**.

Entrez un nom pour le groupe de disques à créer (par exemple, GDBDD), sélectionnez une redondance externe, puis choisissez les disques à inclure dans le groupe (par exemple, /dev/raw/ASM2).

Une fenêtre indique que la création du groupe de disques est en cours.
- 16** Dans la fenêtre **Select disk groups to be used as storage for database** (Sélection des groupes de disques à utiliser pour le stockage de la base de données), cochez le groupe à utiliser (par exemple GDBDD), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 17** Dans la fenêtre **Select File Locations** (Sélectionner l'emplacement des fichiers), cochez l'option **Use Common Location for All Database Files** (Utiliser un emplacement commun pour tous les fichiers de base de données), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 18** Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Browse** (Parcourir), sélectionnez le groupe de récupération flashback que vous avez créé à l'étape 15 (par exemple, **GDflashback**), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 19** Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 20** Dans la fenêtre **Database Services** (Services de base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 21** La fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation) s'affiche : si votre cluster comporte huit noeuds, redéfinissez la valeur du paramètre **Shared Pool** (Pool partagé) à 500 Mo et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 22** Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 23** Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create Database** (Créer la base de données), puis sur **Finish** (Terminer).
- 24** Dans la fenêtre **Confirmation**, cliquez sur **OK** pour créer la base de données.

La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.

Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.
- 25** Cliquez sur **Exit** (Quitter).

Un message indique que la base de données du cluster est en cours de démarrage sur tous les noeuds.



- 26** Sur *chaque noeud*, tapez d'abord `srvctl status database -d <nom de la base de données>` à l'invite de commande pour identifier les instances de base de données présentes sur le noeud, puis tapez les commandes suivantes pour ajouter la variable d'environnement `ORACLE_SID` au profil de l'utilisateur oracle :

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >> /home/oracle/.bash_profile
source /home/oracle/.bash_profile
```

où `racdbx` est l'identificateur de l'instance de base de données attribué au noeud.

Cet exemple suppose que `racdb` est le nom global de base de données défini dans l'assistant DBCA.

- 27** Sur *un noeud*, tapez `srvctl status database -d nom_bdd` à l'invite de commande. `nom_bdd` représente le nom d'identificateur global défini pour la base de données dans l'Assistant DBCA.

Si les instances de la base de données sont en cours d'exécution, un message de confirmation s'affiche.

Si les instances de la base de données *ne fonctionnent pas*, tapez `srvctl start database -d nom_bdd`, où `nom_bdd` est l'identificateur global que vous avez attribué à la base de données dans l'assistant DBCA.

### Vérification de l'interface privée

Une fois l'assistant DBCA terminé, le cluster peut substituer l'interface publique à l'interface privée. Dans ce cas, un avertissement signalant un type d'interface inconnu s'affiche dans le journal d'alertes Oracle. Le système peut alors subir une baisse de performance. Pour forcer les communications du cluster à transiter par l'interface privée, effectuez la procédure suivante sur *chaque noeud* :

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Tapez `sqlplus "/ as sysdba"` à l'invite de commande.  
L'invite `SQL>` s'affiche.

- 3 Entrez les lignes suivantes à l'invite `SQL>` :

```
alter system set cluster_interconnects='
<adresse IP privée du noeud1>' scope=spfile sid='<SID1>'
alter system set cluster_interconnects='
<adresse IP privée du noeud2>' scope=spfile sid='<SID2>'
```

Entrez ces lignes pour chacun des noeuds du cluster.

- 4 Redémarrez la base de données sur tous les noeuds en tapant les lignes suivantes :

```
srvctl stop database -d <nom_bdd>
srvctl start database -d <nom_bdd>
```

- 5 Ouvrez le fichier `/opt/oracle/admin/<nom_bdd>/bdump/alert_<SID>.log`, et vérifiez que les adresses IP privées sont utilisées pour toutes les instances.

## Définition du mot de passe de l'utilisateur oracle

Dell recommande vivement de protéger le système en définissant un mot de passe pour l'utilisateur oracle. Procédez comme suit pour créer ce mot de passe :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Tapez `passwd oracle` à l'invite de commande et suivez les instructions affichées pour créer le mot de passe oracle.

## Configuration et déploiement d'Oracle Database 10g (noeud unique)

Cette section indique comment procéder à la configuration initiale du système ou le paramétrer après avoir réinstallé Linux, comme indiqué au chapitre “Installation et configuration de Red Hat Enterprise Linux”, page 10.

### Configuration du réseau public

Assurez-vous que le réseau public fonctionne et qu'une adresse IP et un nom d'hôte sont attribués au système.

### Installation d'Oracle Database 10g

Exécutez la procédure suivante pour installer Oracle 10g, version 10.1.0 :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Pour obtenir de meilleures performances lors de l'installation, copiez le CD d'installation *Oracle Database 10g* sur un disque dur du système.  
Créez un répertoire `/oracle_cd`, puis copiez-y le contenu du CD.
- 3 Démarrez le système X Window en tapant `startx` à l'invite de commande.
- 4 Ouvrez une fenêtre de terminal et tapez `xhost +` à l'invite.
- 5 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 6 Tapez `/oracle_cds/runInstaller` dans une invite de commande.  
Oracle Universal Installer démarre.
- 7 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Specify File Locations** (Spécifier l'emplacement des fichiers), vérifiez que le répertoire home Oracle est bien `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Select a Product to Install** (Sélectionner le produit à installer), cliquez sur **Oracle Database 10g 10.1.0.1.0**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 10 Dans la fenêtre **Select Installation Type** (Sélection du type d'installation), cliquez sur **Enterprise Edition**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Select Database Configuration** (Sélectionner la configuration de la base de données), cliquez sur **Do not create a starter database** (Ne pas créer de base de données initiale), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Cliquez sur **Install** (Installer) dans la fenêtre **Summary** (Résumé).
- 13 À l'invite, exécutez `root.sh`.  
Une fenêtre de progression apparaît brièvement, suivie d'une fenêtre indiquant la fin de l'installation.
- 14 Cliquez sur **Exit** (Quitter) et confirmez en cliquant sur **Yes**.

### Configuration de l'écouteur

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Si le système X Window n'est pas encore lancé, activez-le en tapant `startx` à l'invite de commande.
- 3 Ouvrez une fenêtre de terminal et tapez `xhost +` à l'invite.
- 4 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 5 Tapez `netca`.  
L'assistant de configuration d'Oracle Net s'ouvre.
- 6 Acceptez les paramètres par défaut et cliquez sur **Next** (Suivant) dans chaque écran pour terminer la configuration de l'écouteur.

### Configuration du stockage de la base de données

Si vous ne disposez pas de périphériques de stockage supplémentaires, procédez comme suit :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Tapez `cd /opt/oracle`.
- 3 Tapez `mkdir oradata`.
- 4 À l'aide de `fdisk`, créez une partition dans laquelle vous souhaitez stocker vos fichiers de base de données (par exemple, `sdb1` si votre périphérique de stockage est `sdb`).
- 5 Tapez `cat /proc/partitions` pour vérifier la nouvelle partition.  
Si elle n'apparaît pas, tapez `sfdisk -R /dev/sdb`.
- 6 Tapez `mke2fs -j /dev/sdb1`.
- 7 Modifiez le fichier `/etc/fstab` en ajoutant une entrée pour le système de fichiers qui vient d'être créé.
- 8 Tapez `mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata`.
- 9 Tapez `chown oracle.dba oradata`.

## Création de la base de données initiale

Procédez comme suit pour créer une base de données initiale avec l'assistant DBCA (Database Creation Assistant) d'Oracle :

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 À l'invite de commande, tapez `dbca`.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez le nom de la base de données que vous créez dans les champs **Global Database Name** (Nom global de la base de données) et **SID Prefix** (Préfixe SID), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), entrez et validez les mots de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), sélectionnez **File System** (Système de fichiers), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 15 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Finish** (Terminer).
- 16 Dans la fenêtre **Confirmation**, cliquez sur **OK** pour créer la base de données.  
La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.  
Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.
- 17 Cliquez sur **Exit** (Quitter).

- 18 À l'invite de commande, tapez `export ORACLE_SID=nom_bdd`, où `nom_bdd` représente l'identificateur global défini pour la base de données dans l'assistant DBCA.
- 19 Pour vérifier que la base de données fonctionne correctement, procédez comme suit :
  - a Tapez `sqlplus "/ as sysdba"` à l'invite de commande.  
L'invite `SQL>` s'affiche.
  - b Entrez la requête suivante à l'invite `SQL>` :

```
SELECT * FROM v$instance;
```
  - c Si la base de données ne fonctionne pas et qu'un message d'erreur s'affiche, tapez `startup` à l'invite `SQL>` pour démarrer l'instance de la base de données sur le noeud.

### Définition du mot de passe de l'utilisateur oracle

Dell recommande vivement de protéger le système en définissant un mot de passe pour l'utilisateur `oracle`. Procédez comme suit pour créer ce mot de passe :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Tapez `passwd oracle` à l'invite de commande et suivez les instructions affichées pour créer le mot de passe `oracle`.

## Ajout et suppression de noeuds

Cette section indique comment ajouter ou supprimer un noeud dans un cluster. Pour ajouter un noeud, il faut l'ajouter à la couche de configuration du réseau et configurer le stockage partagé, puis intégrer le noeud à la configuration du cluster, à la base de données et aux couches des instances de base de données. Pour supprimer un noeud, suivez la procédure inverse et supprimez-le de l'instance de la base de données, de la base elle-même et enfin des couches de configuration du cluster.

Pour en savoir plus sur l'ajout d'un noeud à un cluster existant, consultez le document *Oracle Real Application Clusters 10g Administration* (Administration des clusters d'application réels Oracle 10g).

### Ajout d'un noeud à la couche de configuration du réseau

Suivez la procédure décrite au chapitre "Installation et configuration de Red Hat Enterprise Linux", page 10 pour préparer le nouveau noeud. Reportez-vous ensuite au chapitre "Configuration du réseau et du stockage pour Oracle RAC 10g", page 17 et suivez les procédures des sections "Configuration de réseaux publics et privés", page 17 et "Vérification de la configuration des systèmes de stockage", page 20.

## Configuration des périphériques de stockage partagés sur le nouveau noeud

Pour étendre une base de données RAC existante aux nouveaux noeuds, configurez ceux-ci pour que leurs ressources de stockage soient identiques à celles des noeuds existants. Cette section présente les procédures à suivre pour ASM ou OCFS.

### Configuration des périphériques de stockage partagés via ASM

Si vous utilisez ASM, assurez-vous que les nouveaux noeuds ont accès aux disques ASM avec les mêmes autorisations que les noeuds existants.

Configurez les disques ASM en procédant comme suit :

- 1 Connectez-vous en tant que `root`.
- 2 Si les noeuds existants ont été configurés à l'aide de périphériques bruts pour les services CRS, procédez comme suit :
  - a Tapez les commandes suivantes pour modifier les noms des périphériques bruts et les rendre identifiables :
 

```
mv /dev/raw/raw1 /dev/raw/votingdisk
mv /dev/raw/raw2 /dev/raw/ocr.dbf
mv /dev/raw/raw3 /dev/raw/spfile+ASM.ora
```
  - b Tapez les commandes suivantes pour définir l'utilisateur oracle en tant que propriétaire du référentiel du cluster et du disque de vote :
 

```
chown oracle.dba /dev/raw/votingdisk
chown oracle.dba /dev/raw/ocr.dbf
chown oracle.dba /dev/raw/spfile+ASM.ora
```
- 3 Tapez les commandes suivantes pour modifier les noms des périphériques bruts et les rendre identifiables :
 

```
mv /dev/raw/raw4 /dev/raw/ASM1
mv /dev/raw/raw5 /dev/raw/ASM2
```
- 4 Tapez les commandes suivantes pour définir l'utilisateur oracle en tant que propriétaire du référentiel du cluster et du disque de vote :
 

```
chown oracle.dba /dev/raw/ASM1
chown oracle.dba /dev/raw/ASM2
```
- 5 Copiez le fichier `/etc/sysconfig/rawdevices` depuis l'un des noeuds existants du cluster vers le même emplacement sur le nouveau noeud.
- 6 Tapez `chown oracle.dba /dev/raw/ASM*`.
- 7 Tapez `service rawdevices restart`.

## Configuration des périphériques de stockage partagés via OCFS

Si vous utilisez le système de fichiers OCFS pour les services CRS, la ressource quorum ou les fichiers de base de données, assurez-vous que les nouveaux noeuds ont accès aux systèmes de fichiers du cluster de la même façon que les autres noeuds.

- 1 Modifiez le fichier `/etc/fstab` sur le nouveau noeud, puis entrez les mêmes informations de volume OCFS que celles des noeuds existants :

Exemple :

```
/dev/emcpowera1 /u01 ocfs _netdev 0 0
/dev/emcpowerb1 /u02 ocfs _netdev 0 0
/dev/emcpowerc1 /u03 ocfs _netdev 0 0
```

- 2 Créez sur les nouveaux noeuds les mêmes points de montage OCFS que ceux des noeuds existants (par exemple, `/u01`, `/u02`, et `/u03`).
- 3 Exécutez `ocfstool` pour créer le fichier de configuration OCFS `/etc/ocfs.conf`, en procédant comme suit :
  - a Si le système X Window n'est pas encore lancé, activez-le en tapant `startx` à l'invite de commande.
  - b Tapez `ocfstool` à l'invite.
  - c Dans le menu, cliquez sur **Tools** (Outils) puis sur **Generate Config** (Générer la configuration).
  - d Entrez l'adresse IP privée et le nom d'hôte privé du noeud, puis cliquez sur **OK**.
  - e Cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 4 Tapez les commandes suivantes pour charger le module OCFS et monter tous les volumes indiqués dans le fichier `/etc/fstab` :

```
/sbin/load_ocfs
mount -a -t ocfs
```

## Ajout d'un nouveau noeud à la couche de configuration du cluster

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 À partir du répertoire `/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/oui/bin` de l'un des noeuds existants, tapez `addNode.sh`.  
Oracle Universal Installer démarre.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Définition des noeuds à ajouter au cluster), entrez les noms public et privé du nouveau noeud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

La fenêtre **Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout du noeud) s'affiche lorsque les vérifications du réseau et des périphériques de stockage se sont déroulées correctement.

- 5 Cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout du noeud au cluster) affiche l'état de l'opération.
- 6 À l'invite, exécutez le script `rootaddnode.sh` sur le noeud local.  
Une fois cette opération terminée, cliquez sur **OK**.
- 7 À l'invite, exécutez le script `root.sh` sur le nouveau noeud.  
Une fois cette opération terminée, cliquez sur **OK**.
- 8 Dans la fenêtre **End of Cluster Node Addition** (Fin de l'ajout du noeud au cluster), cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 9 À partir du répertoire `/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/oui/bin` de l'un des noeuds existants, tapez (par exemple) la ligne suivante :  

```
racgons add_config node1-pub:4948 node2-pub:4948
node3-pub:4948
```

  
Dans cet exemple, `node3` (le noeud 3) est ajouté à un cluster comprenant deux noeuds existants.

### Ajout d'un noeud à la couche de configuration de la base de données

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 À partir du répertoire `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/oui/bin` de l'un des noeuds existants, tapez `addNode.sh`.  
Oracle Universal Installer démarre.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Définition des noeuds à ajouter au cluster), cliquez sur le nouveau noeud, puis sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout du noeud) s'affiche.
- 5 Cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout du noeud au cluster) affiche l'état de l'opération.
- 6 À l'invite, exécutez le script `root.sh` sur le nouveau noeud.  
Une fois cette opération terminée, cliquez sur **OK**.
- 7 Dans la fenêtre **End of Cluster Node Addition** (Fin de l'ajout du noeud au cluster), cliquez sur **Exit** (Quitter).




- 8 À partir du répertoire `/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/oui/bin` de l'un des noeuds existants, tapez (par exemple) la ligne suivante :

```
vipca -nodelist node1-pub,node2-pub,node3-pub
```

Dans cet exemple, `node3` (le noeud 3) est ajouté à un cluster comprenant deux noeuds existants.

L'assistant de configuration du protocole Internet virtuel (VIPCA) démarre.

- a Dans la première fenêtre de l'assistant, cliquez sur **Next** (Suivant).
- b Dans la fenêtre **List of Available Network Interfaces** (Liste des interfaces réseau disponibles), sélectionnez le NIC public, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

 **REMARQUE** : le NIC public sélectionné à ce stade doit être disponible sur tous les noeuds. Les NIC répertoriés dans la fenêtre sont ceux se trouvant sur le noeud 1. Par exemple, si vous sélectionnez `eth0`, chacun des autres noeuds doit également contenir un NIC public appelé `eth0`.

- c Dans la fenêtre **IP Address** (Adresse IP), entrez une adresse IP publique virtuelle disponible et un masque de sous-réseau pour le nouveau noeud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- d Cliquez sur **Finish** (Terminer) dans la fenêtre **Summary** (Résumé).  
Une fenêtre de progression s'affiche.
- e Lorsque la configuration est terminée, cliquez sur **OK**, puis sur **Exit** (Quitter) pour quitter l'assistant VIPCA.

## Ajout d'un noeud à la couche de configuration de l'instance de base de données

- 1 Sur le *noeud 1*, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`, puis tapez `dbca &` pour démarrer l'assistant DBCA.
- 2 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Oracle Configuration Application Cluster Database** (Base de données des clusters d'application réels Oracle), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations**, cliquez sur **Instance Management** (Gestion des instances), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Instance Management** (Gestion des instances), cliquez sur **Add Instance** (Ajouter une instance), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **List of Cluster Databases** (Liste des bases de données du cluster), sélectionnez la base de données existante.

Si votre nom d'utilisateur n'est pas authentifié par le système d'exploitation, l'assistant DBCA vous invite à indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un utilisateur de base de données disposant de privilèges SYSDBA.

- 7 Tapez le nom d'utilisateur `sys` et le mot de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **List of Cluster Database Instances** (Liste des instances de bases de données de cluster) s'affiche. Elle répertorie les instances associées à la base de données RAC sélectionnée et l'état de chacune d'entre elles.
- 8 Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Adding an Instance** (Ajouter une instance), entrez le nom de l'instance en haut de la page, sélectionnez le nom du nouveau noeud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Services**, cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Instance Storage** (Stockage de l'instance), cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 12 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK** pour ajouter l'instance de la base de données.  
Une barre de progression s'affiche, suivie d'un message demandant si vous souhaitez exécuter une autre opération.
- 13 Cliquez sur **No** pour quitter l'assistant DBCA.
- 14 Sur un noeud quelconque du cluster, tapez `srvctl status database -d <nom de la base de données>` à l'invite pour savoir si l'instance a été correctement ajoutée.

### Vérification de l'interface privée

Une fois l'assistant DBCA terminé, le cluster peut substituer l'interface publique à l'interface privée. Dans ce cas, un avertissement signalant un type d'interface inconnu s'affiche dans le journal d'alertes Oracle. Le système peut alors subir une baisse de performance. Pour forcer les communications du cluster à transiter par l'interface privée, effectuez la procédure suivante sur *chaque noeud* :

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Tapez `sqlplus "/ as sysdba"` à l'invite de commande.  
L'invite `SQL>` s'affiche.
- 3 Entrez les lignes suivantes à l'invite `SQL>` :  

```
alter system set cluster_interconnects='<adresse IP privée du noeud1>' scope=spfile sid='<SID1>'
alter system set cluster_interconnects='<adresse IP privée du noeud2>' scope=spfile sid='<SID2>'
```

 Entrez ces lignes pour chacun des noeuds du cluster.
- 4 Redémarrez la base de données sur tous les noeuds en tapant les lignes suivantes :  

```
srvctl stop database -d <nom_bdd>
srvctl start database -d <nom_bdd>
```
- 5 Ouvrez le fichier `/opt/oracle/admin/<nom_bdd>/bdump/alert_<SID>.log`, et vérifiez que les adresses IP privées sont utilisées pour toutes les instances.

## Suppression d'un noeud du cluster

### Suppression d'un noeud de la couche de configuration de l'instance de base de données

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 À partir du noeud 1, tapez `dbca`.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations**, cliquez sur **Instance Management** (Gestion des instances), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Instance Management** (Gestion des instances), cliquez sur **Delete Instance** (Supprimer une instance), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **List of Cluster Databases** (Liste des bases de données du cluster), sélectionnez la base de données RAC dont vous souhaitez supprimer une instance.  
Si votre nom d'utilisateur n'est pas authentifié par le système d'exploitation, l'assistant DBCA vous invite à indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un utilisateur de base de données disposant de privilèges SYSDBA.
- 7 Tapez le nom d'utilisateur `sys` et le mot de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **List of Cluster Database Instances** (Liste des instances de bases de données de cluster) s'affiche. Elle répertorie les instances associées à la base de données RAC sélectionnée et l'état de chacune d'entre elles.
- 8 Sélectionnez l'instance à supprimer et cliquez sur **Finish** (Terminer).  
Cette instance ne peut pas être l'instance locale depuis laquelle vous exécutez DBCA.  
Si vous sélectionnez l'instance locale, l'assistant DBCA affiche une erreur. Le cas échéant, cliquez sur **OK**, sélectionnez une autre instance et cliquez sur **Finish** (Terminer).  
Si des services sont attribués à cette instance, la fenêtre **DBCA Services Management** (Gestion des services de l'assistant DBCA) s'affiche. Elle permet de réattribuer des services à d'autres instances de la base de données du cluster.
- 9 Vérifiez les informations relatives à la suppression de l'instance et cliquez sur **OK**.  
Une barre de progression s'affiche lorsque DBCA supprime l'instance et sa configuration Oracle Net. À la fin de l'opération, une boîte de dialogue vous demande si vous souhaitez effectuer une autre opération.
- 10 Cliquez sur **No** (Non).
- 11 Tapez `srvctl config database -d <nom_base_de_données>` pour vérifier que le noeud a été supprimé.

### Suppression d'un noeud de la couche de configuration de la base de données

- 1 Sur le noeud à supprimer, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Tapez la commande suivante, en utilisant le nom public du noeud à supprimer (node3-pub, par exemple) :  

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```
- 3 Sur le noeud à supprimer, connectez-vous en tant qu'utilisateur `root`.
- 4 Tapez la commande suivante, en utilisant le nom public du noeud à supprimer (node3-pub, par exemple) :  

```
/opt/oracle/product/10.1.0/db_1/install/rootdeletenode.sh node3-pub
```

Les applications du noeud des services CRS sont supprimées. Ne tenez pas compte des avertissements qui s'affichent.
- 5 Si vous souhaitez supprimer le logiciel Oracle Database, tapez :  

```
rm -rf /opt/oracle/product/10.1.0/db_1/.*
```

### Suppression du noeud de la couche de configuration du cluster

- 1 Connectez-vous comme utilisateur `root` sur le noeud à supprimer et désactivez les services CRS en tapant :  

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/install/rootdelete.sh remote nosharedvar
```
- 2 Connectez-vous ensuite comme utilisateur `root` sur l'un des noeuds restants et tapez :  

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/install/rootdeletenode.sh <nom public du noeud>, <numéro du noeud>
```

Pour connaître le numéro d'un noeud, tapez :

```
/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/bin/olsnodes -n
```
- 3 Pour supprimer les services CRS d'Oracle sur le noeud à supprimer, tapez :  

```
rm -rf /opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/.*
```
- 4 Vérifiez que le noeud ne fait plus partie du cluster en tapant `olsnodes -n`.

## Réinstallation des logiciels

- ➡ **AVIS** : le fait de réinstaller les logiciels efface toutes les informations des disques durs.
- ➡ **AVIS** : vous devez déconnecter tous les périphériques de stockage externes du système *avant* de réinstaller les logiciels.
- ➡ **AVIS** : Dell vous conseille d'effectuer des sauvegardes régulières de votre base de données et des nœuds individuels afin de ne pas perdre de données précieuses. Réinstallez le logiciel de nœud uniquement en dernier recours.

L'installation des logiciels à l'aide du CD de déploiement crée sur votre disque dur une partition de redéploiement qui contient toutes les images logicielles installées sur le système. Cette partition permet de redéployer rapidement le logiciel Oracle.

Pour réinstaller les logiciels avec cette méthode, vous devez démarrer le système depuis la partition de redéploiement. Lorsque le système démarre depuis cette partition, il réinstalle automatiquement le système d'exploitation Red Hat Linux.


Pour réinstaller les logiciels avec cette méthode, procédez comme suit :

- 1 Déconnectez les systèmes de stockage externes.
- 2 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `root` sur le système sur lequel vous souhaitez réinstaller les logiciels.
- 3 Tapez `fdisk /dev/sda` à l'invite de commande.
- 4 Lorsqu'il vous est demandé d'entrer une commande dans `fdisk`, tapez `a`.
- 5 Lorsqu'il vous est demandé d'indiquer un numéro de partition, tapez `2`.
- 6 Lorsqu'il vous est demandé d'entrer une commande, tapez de nouveau `a`.
- 7 Lorsqu'il vous est demandé d'indiquer un autre numéro de partition, tapez `3`.
- 8 Lorsqu'il vous est demandé d'entrer une commande, tapez `d`.
- 9 Lorsqu'il vous est demandé d'indiquer un numéro de partition, tapez `4`.
- 10 Lorsqu'il vous est de nouveau demandé d'entrer une commande, tapez `d`.
- 11 Lorsqu'il vous est demandé d'indiquer un numéro de partition, tapez `3`.
- 12 Lorsqu'il vous est demandé d'entrer une commande, tapez `p` pour afficher la liste des partitions.  
Seule la partition `/dev/sda2` est présente ; elle est précédée d'un astérisque.
- 13 Lorsqu'il vous est demandé d'entrer de nouveau une commande, tapez `w`.
- 14 Lorsque l'invite de commande Linux apparaît, redémarrez le système.

La réinstallation s'exécute automatiquement, le système d'exploitation Linux redémarre et affiche une invite de connexion. Pour obtenir des informations sur la configuration du système, consultez la section "Configuration de Red Hat Enterprise Linux", page 11 et suivez les sections restantes pour reconfigurer le système.

## Informations supplémentaires

### Versions de logiciels prises en charge

 **REMARQUE** : les cartes HBA Emulex et les contrôleurs PCI Express ne sont pas pris en charge par cette version de configuration Oracle prise en charge par Dell.

Le tableau 1-8 répertorie les logiciels pris en charge au moment de la publication du présent document. Pour obtenir la liste la plus récente des éléments matériels et logiciels pris en charge, rendez-vous à l'adresse [www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle) et téléchargez le document "Solution Deliverable List" (Liste des éléments pris en charge), version 1.1.

**Tableau 1-8. Versions de logiciels prises en charge**

| Logiciel                                                                                        | Versions prises en charge                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Système d'exploitation Red Hat Enterprise Linux AS (version 3) avec mise à jour trimestrielle 2 | 2.4.21-15.EL, 2.4.21-15.ELsmp, et 2.4.21-15.ELhugemem |
| Patchset Oracle                                                                                 | Aucun                                                 |
| OCFS                                                                                            | ocfs-1.0.11 EL 3.0                                    |
| PowerPath pour Linux                                                                            | 3.0.6                                                 |
| DKMS                                                                                            | 1.0.2-1                                               |
| Pilote Qlogic HBA 2340                                                                          | 6.07.02-RH2                                           |
| Pilote Qlogic HBA 2342                                                                          | 6.07.02-RH2                                           |
| Pilote PERC 3/DC (megaraid2)                                                                    | 2.10.1.1                                              |
| Pilote du contrôleur PERC 4/DC, PERC 4/Di ou PERC 4e/Di (megaraid2)                             | 2.10.1.1                                              |
| Pilotes de NIC intégrés (tg3)                                                                   | 3.1                                                   |
| Pilotes de NIC Broadcom (tg3)                                                                   | 3.1                                                   |
| Pilotes de NIC Intel PRO/100 S (e100)                                                           | 5.2.30.1                                              |
| Pilotes de NIC Intel PRO/1000 XT/MT/MT DP (e1000)                                               | 5.2.30.1                                              |

### Configuration du redémarrage automatique en cas de blocage du système d'exploitation

Installez le logiciel du système géré pour Red Hat Enterprise Linux en procédant comme suit :

- 1 Connectez-vous en tant qu'administrateur au système sur lequel vous souhaitez installer les composants du système géré.
- 2 Quittez les programmes d'application ouverts et désactivez les logiciels de détection de virus.
- 3 Si le système X Window n'est pas encore lancé, activez-le en tapant `startx` à l'invite de commande.

- 4 Ouvrez une fenêtre de terminal et tapez `xhost +` à l'invite.
- 5 Insérez le CD *Dell OpenManage Systems Management* dans le lecteur.
- 6 Tapez `mount /mnt/cdrom` pour monter le CD.
- 7 Cliquez sur **start.sh** dans le répertoire racine du CD pour lancer le programme de configuration.
- 8 Dans l'écran **Welcome to Dell OpenManage Systems Management Installation** (Installation de la gestion de systèmes Dell OpenManage - Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).

- 9 Lisez et acceptez le contrat de licence du logiciel pour continuer.

Le programme de configuration comprend une option d'installation express, **Express Setup**, et une option d'installation personnalisée, **Custom Setup**. L'option **Express Setup** (recommandée) installe automatiquement tous les logiciels nécessaires à la gestion du système. L'option d'installation personnalisée **Custom Setup** permet de choisir les composants logiciels à installer.

Le reste de la procédure présentée ici se base sur l'option **Express Setup**. Pour plus d'informations sur l'option d'installation personnalisée, consultez le document *Server Administrator User's Guide*.

- 10 Cliquez sur **Express Setup** (Installation express).
- 11 Lisez les informations de l'écran **Installation Summary** (Résumé de l'installation), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Le programme de configuration installe automatiquement tous les logiciels de gestion de systèmes adaptés à votre configuration matérielle.

- 12 Une fois l'installation terminée, cliquez sur **Finish** (Terminer).

Pour plus d'informations sur la désinstallation du logiciel de système géré, reportez-vous au document *Server Administrator User's Guide*.

Pour configurer l'option de redémarrage automatique, procédez comme suit :

- 1 À l'invite de commande, tapez :

```
omconfig system recovery action=reboot
```

Cette commande définit le temporisateur de réinitialisation à 480 secondes, ce qui correspond au délai par défaut avant le redémarrage consécutif au blocage du système.

- 2 Pour modifier cette valeur, tapez la ligne suivante :

```
omconfig system recovery timer=<secondes>
```

- 3 Pour vérifier les paramètres de temporisation du système, tapez la ligne suivante :

```
omreport system recovery
```

## Définition de l'interface réseau privée

Pour connaître le nom de périphérique affecté à chaque interface réseau, procédez comme suit :

- 1 Déterminez le type des NIC installés sur le système.  
Consultez le tableau 1-9 pour savoir quels NIC intégrés sont installés dans le système. Pour les NIC supplémentaires, vous pouvez disposer des cartes de la gamme Intel PRO/100 ou PRO/1000 ou de cartes Broadcom NetXtreme Gigabit. Il peut être nécessaire d'ouvrir le système pour vérifier les cartes supplémentaires que vous possédez.

**Tableau 1-9. NIC intégrés**

| Système        | NIC intégrés                   |
|----------------|--------------------------------|
| PowerEdge 1750 | Broadcom NetXtreme Gigabit (2) |
| PowerEdge 1850 | Intel PRO/1000 (2)             |
| PowerEdge 2600 | Intel PRO/1000                 |
| PowerEdge 2650 | Broadcom NetXtreme Gigabit (2) |
| PowerEdge 2850 | Intel PRO/1000 (2)             |
| PowerEdge 4600 | Broadcom NetXtreme Gigabit (2) |
| PowerEdge 6600 | Broadcom NetXtreme Gigabit (2) |
| PowerEdge 6650 | Broadcom NetXtreme Gigabit (2) |

- 2 Vérifiez qu'un NIC Broadcom NetXtreme Gigabit ou Intel PRO/1000 est connecté via un câble Cat 5e au commutateur Gigabit Ethernet. Il s'agit de votre NIC privé.
- 3 Déterminez le module de pilote utilisé par votre NIC privé.  
La carte Broadcom NetXtreme Gigabit utilise **tg3** et les cartes Intel PRO/1000 utilisent **e1000**.
- 4 Affichez le fichier `/etc/modules.conf` en tapant `more /etc/modules.conf` à l'invite de commande.  
Plusieurs lignes s'affichent, avec le format `alias ethX module_pilote`, où *X* est le numéro d'interface Ethernet et `module_pilote` est le module que vous avez défini à l'étape 3.  
Par exemple, la ligne `alias eth1 tg3` s'affiche si le système d'exploitation a attribué `eth1` à un NIC Broadcom NetXtreme Gigabit.
- 5 Observez quelles interfaces Ethernet (`ethX`) ont été affectées au type de NIC Gigabit connecté au commutateur Gigabit.  
Si une seule entrée correspond à votre type de module de pilote dans `modules.conf`, vous avez correctement identifié l'interface réseau privée.
- 6 Si plusieurs NIC du même type sont détectés sur le système, déterminez quelle interface Ethernet est affectée à chacun.  
Pour chaque interface Ethernet, suivez les étapes de la section "Configuration du réseau privé" pour le module de pilote approprié jusqu'à ce que vous ayez identifié l'interface Ethernet correcte.



## Dépannage

Le tableau 1-10 indique les mesures recommandées en cas d'incident lié au déploiement et à l'utilisation de Red Hat Enterprise Linux et d'Oracle.

**Tableau 1-10. Dépannage**

| Catégorie                 | Problème/Symptôme                                                                                                                 | Cause                                                                  | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Performances et stabilité | Instabilité du système et performances amoindries sous Red Hat Enterprise Linux. Utilisation excessive de l'espace de pagination. | La zone SGA (Oracle System Global Area) dépasse la taille recommandée. | Assurez-vous que la taille de cette zone ne dépasse pas 65 % de la RAM totale du système.<br><br>À l'invite, tapez <code>free</code> pour connaître la RAM totale et réduire en conséquence les valeurs des paramètres <code>db_cache_size</code> et <code>shared_pool_size</code> dans le fichier de paramètres Oracle. |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie                 | Problème/Symptôme                                                                                                                                                          | Cause                                                              | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Performances et stabilité | <p>Un avertissement signalant un type d'interface inconnu est consigné dans le journal d'alertes Oracle.</p> <p>Le système peut alors subir une baisse de performance.</p> | Les communications du cluster transitent par l'interface publique. | <p>Forcez les communications du cluster à utiliser l'interface privée en exécutant la procédure suivante sur <i>un seul noeud</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur oracle.</li> <li>2 Tapez <code>sqlplus "/ as sysdba"</code> à l'invite de commande.<br/>L'invite <code>SQL&gt;</code> s'affiche.</li> <li>3 Entrez les lignes suivantes à l'invite <code>SQL&gt;</code> : <pre>alter system set cluster_interconnects= '&lt;adresse IP privée du noeud1&gt;' scope=spfile sid='&lt;SID1&gt;' alter system set cluster_interconnects= '&lt;adresse IP privée du noeud2&gt;' scope=spfile sid='&lt;SID2&gt;'</pre> Entrez ces lignes pour chacun des noeuds du cluster.</li> <li>4 Redémarrez la base de données sur tous les noeuds en tapant les lignes suivantes : <pre>srvctl stop database -d &lt;nom_bdd&gt; srvctl start database -d &lt;nom_bdd&gt;</pre> </li> <li>5 Ouvrez le fichier <code>/opt/oracle/admin/&lt;nom_bdd&gt;/bdump/alert_&lt;SID&gt;.log</code>, et vérifiez que les adresses IP privées sont utilisées pour toutes les instances.</li> </ol> |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie | Problème/Symptôme                                                               | Cause                                                                                                                                                                                                                                                                    | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OCFS      | Le système se bloque ou affiche un message signalant une erreur grave du noyau. | Le système Red Hat Linux définit par défaut une tâche Cron quotidienne, qui permet d'exécuter updatedb sur certains systèmes de fichiers dans <code>/etc/cron.daily</code> et <code>/etc/updatedb.conf</code> . Le système de fichiers OCFS ne prend updatedb en charge. | <p><b>1</b> Modifiez le fichier <code>/etc/cron.d/slocate.conf</code> et ajoutez OCFS à la liste des systèmes de fichiers exclus. Le fichier doit avoir l'apparence suivante :</p> <pre>#!/bin/sh renice +19 -p \$\$ &gt;/dev/null 2&gt;&amp;1 /usr/bin/updatedb -f "ocfs nfs, smbfs, ncpfs, proc, devpts" -e "/tmp, /var/tmp, /usr/tmp, /afs, /net"</pre> <p><b>2</b> Modifiez le fichier <code>/etc/updatedb.conf</code> et ajoutez OCFS à la liste PRUNEFES. Le fichier doit avoir l'apparence suivante :</p> <pre>PRUNEFES="ocfs devpts NFS nfs afs proc smbfs autofs auto iso9660" PRUNEPATHS="/tmp /usr/tmp /var/tmp /afs /net" export PRUNEFES export PRUNEPATHS</pre> |
| OCFS      | OCFS ne reconnaît pas le nouveau NIC.                                           | Si vous modifiez le NIC dont le nom est répertorié dans le fichier <code>/etc/ocfs.conf</code> , vous devez exécuter la commande <code>ocfs_uid_gen -r</code> pour mettre à jour l'adresse MAC indiquée dans ce fichier avant de monter les volumes OCFS.                | Si vous remplacez le NIC dont l'adresse IP est répertoriée dans le fichier <code>/etc/ocfs.conf</code> , tapez <code>ocfs_uid_gen -r</code> avant de charger le pilote OCFS ou de monter les partitions OCFS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie | Problème/Symptôme                                                                                                                                                                                 | Cause                                                                                                                                                          | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OCFS      | Les opérations portant sur des fichiers OCFS (copie ou déplacement de gros fichiers, utilisation de “dd”, etc.) peuvent parfois bloquer le système.                                               | Le module fileutils par défaut ne prend pas en charge les opérations sur les fichiers de type <code>o_direct</code> , qui sont requises par les fichiers OCFS. | Accédez au service Oracle Technology Network et téléchargez le dernier module fileutils pris en charge par OCFS.                                                                                                                                                                       |
| NETCA     | L'assistant NETCA échoue et provoque des erreurs liées à la création des bases de données.                                                                                                        | Le réseau public, le nom hôte ou l'adresse IP virtuelle ne sont pas répertoriés dans le fichier <code>/etc/hosts.equiv</code> .                                | Avant de démarrer l'assistant netca, assurez-vous qu'un nom hôte est bien attribué et que l'adresse IP publique et l'adresse IP virtuelle sont répertoriées dans le fichier <code>/etc/hosts.equiv</code> .                                                                            |
| NETCA     | L'assistant NETCA ne parvient pas à configurer les noeuds distants, ou bien vous recevez un message indiquant une erreur liée à la validation d'un périphérique brut lors de l'exécution de DBCA. | Le fichier <code>/etc/hosts.equiv</code> n'existe pas, ou bien il ne contient pas l'adresse IP publique ou virtuelle attribuée.                                | Vérifiez que le fichier <code>/etc/hosts.equiv</code> de chaque noeud contient les adresses IP publique et virtuelle correctes. Connectez-vous en tant qu'utilisateur <code>oracle</code> et essayez d'exécuter <code>rsh</code> vers d'autres noms publics et adresses IP virtuelles. |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie | Problème/Symptôme                                                                                                   | Cause                                                                                                                                 | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRS       | Les services CRS échouent au redémarrage des noeuds ou lorsque vous tapez <code>/etc/init.d/init.crs start</code> . | Le démon CSS des services CRS ne parvient pas à écrire sur le disque quorum.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez de relancer le service en redémarrant le noeud ou en tapant <code>root.sh</code> à partir du répertoire <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code>.</li> <li>• Vérifiez que chaque noeud a accès au disque quorum et que le disque est accessible en écriture pour l'utilisateur root.</li> <li>• Vérifiez la dernière ligne du fichier <code>\$ORA_CRS_HOME/css/log/ocssd.log</code>.</li> <li>• Si vous y lisez <code>clssnmvWriteBlocks: Failed to flush writes to (votingdisk) (Échec en écriture sur le (disque de vote))</code>, vérifiez que le fichier <code>/etc/hosts</code> de chaque noeud contient des adresses IP correctes (adresses IP virtuelles comprises) pour tous les noms hôtes. Vérifiez que vous pouvez lancer une requête Ping sur les noms d'hôtes publics et privés. Vérifiez également que le disque quorum est accessible en écriture.</li> </ul> |
| CRS       | Les services CRS ne démarrent pas lors de l'exécution du script <code>root.sh</code> .                              | Assurez-vous que les noms publics et privés du noeud sont correctement définis et que vous parvenez à leur envoyer des requêtes Ping. | Une fois les problèmes réseau corrigés, essayez de relancer le service en redémarrant le noeud ou en exécutant le script <code>root.sh</code> à partir du répertoire <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CRS       | Les services CRS ne démarrent pas lors de l'exécution du script <code>root.sh</code> .                              | Le fichier OCR et le disque de vote sont inaccessibles.                                                                               | Corrigez tout problème éventuel d'E/S, puis essayez de relancer le service en redémarrant le noeud ou en exécutant le script <code>root.sh</code> à partir du répertoire <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie | Problème/Symptôme                                                                                   | Cause                                                                                                                                                           | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRS       | Les services CRS ne démarrent pas lorsque vous exécutez le script root.sh après une réinstallation. | Le fichier OCR et le disque de vote n'ont pas été vidés et contiennent d'anciennes données.                                                                     | <p><b>1</b> Videz l'OCR et les disques de vote en tapant :</p> <pre>dd if=/dev/zero of=/dev/raw/ocr.dbf bs=8192 count=12800</pre> <pre>dd if=/dev/zero of=/dev/raw/votingdisk bs=8192 count=2560</pre> <p><b>2</b> Essayez de relancer le service en redémarrant le noeud ou en exécutant le script root.sh à partir du répertoire <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code>.</p> |
| CRS       | Les services CRS ne démarrent pas lors de l'exécution du script root.sh.                            | L'utilisateur <code>oracle</code> ne dispose pas des autorisations adéquates sur <code>/var/tmp</code> (plus particulièrement, <code>/var/tmp/.oracle</code> ). | <p><b>1</b> Donnez à l'utilisateur <code>oracle</code> les droits de propriétaire sur <code>/var/tmp/.oracle</code> en tapant <code>chown oracle.oinstall /var/tmp/.oracle</code></p> <p><b>2</b> Essayez de relancer le service en redémarrant le noeud ou en exécutant le script root.sh à partir du répertoire <code>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</code>.</p>                  |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie | Problème/Symptôme                                                        | Cause                                                                          | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRS       | Les services CRS ne démarrent pas lors de l'exécution du script root.sh. | D'autres tentatives de dépannage des services CRS ont échoué.                  | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Ajoutez la ligne suivante au script root.sh pour activer le débogage :<br/> <pre>set -x</pre> </li> <li><b>2</b> Essayez de relancer le service en exécutant le script root.sh à partir du répertoire<br/> <pre>/opt/oracle/product/10.1.0/crs_1/</pre> </li> <li><b>3</b> Pour identifier la cause du problème, consultez les fichiers journaux des répertoires suivants :<br/> <pre>\$ORA_CRS_HOME/crs/log</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/crs/init</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/css/log</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/css/init</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/evm/log</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/evm/init</pre> <pre>\$ORA_CRS_HOME/srvm/log</pre> </li> <li><b>4</b> Vérifiez dans <code>/var/log/messages</code> les messages d'erreurs éventuels concernant les scripts de lancement des services CRS.</li> <li><b>5</b> Faites une capture d'écran de tous les fichiers journaux pour que le support puisse les étudier.</li> </ol> |
| CRS       | Le noeud redémarre en boucle.                                            | Le noeud n'a pas accès au disque quorum sur la ressource de stockage partagée. | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Démarrez Linux en mode mono-utilisateur.</li> <li><b>2</b> Tapez <code>/etc/inet.d/init.crs disable</code>.</li> <li><b>3</b> Vérifiez que le disque quorum est accessible en lecture et en écriture. Dans le cas contraire, vérifiez les connexions matérielles et assurez-vous que les volumes OCFS sont correctement montés.</li> <li><b>4</b> Redémarrez, puis tapez <code>/etc/inet.d/init.crs enable</code>.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| Catégorie                | Problème/Symptôme                                                                                                                                                                                                                                                            | Cause                                                                                                                    | Action corrective recommandée                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Assistant DBCA           | Le système ne répond pas lorsque vous cliquez sur <b>OK</b> dans la fenêtre <b>DBCA Summary</b> (Résumé de l'assistant DBCA).                                                                                                                                                | Problème de synchronisation de l'environnement JRE (Java Runtime Environment).                                           | Cliquez à nouveau. Si vous n'obtenez toujours pas de réponse, relancez l'assistant DBCA.                                                                                                                                                                                                          |
| Assistant DBCA           | Lorsque vous créez la base de données initiale sur les volumes OCFS à l'aide de l'assistant DBCA, une erreur <b>ORA-60</b> , <b>ORA-06512</b> , ou <b>ORA-34740</b> se produit.                                                                                              | Ce problème connu apparaît de façon intermittente.                                                                       | Cliquez sur <b>Ignore</b> (Ignorer) pour créer la base de données initiale.                                                                                                                                                                                                                       |
| Installation du logiciel | Vous recevez des messages d'erreur de <b>dd</b> lorsque vous installez le logiciel à l'aide du CD <i>de déploiement</i> .                                                                                                                                                    | Vous utilisez des copies et non les CD Red Hat d'origine.                                                                | Utilisez les CD de Red Hat originaux fournis avec le système.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Installation du logiciel | Le script de configuration <b>005-oraclesetup</b> n'aboutit pas à la création du répertoire <b>/opt</b> .                                                                                                                                                                    | Lors de l'installation à l'aide du CD <i>de déploiement</i> , vous n'avez pas spécifié le point de montage <b>/opt</b> . | Vous pouvez soit réinstaller le système d'exploitation à l'aide du CD <i>de déploiement</i> , soit créer un point de montage <b>/opt</b> , donner à l'utilisateur <b>oracle</b> les droits de propriétaire, puis exécuter à nouveau <b>005-oraclesetup</b> à partir du CD <i>de déploiement</i> . |
| Installation du logiciel | Lorsque vous vous connectez à la base de données sous un ID utilisateur autre que <b>oracle</b> , vous recevez les messages d'erreur <b>ORA01034: ORACLE not available</b> (ORACLE n'est pas disponible) et <b>Linux Error 13: Permission denied</b> (Autorisation refusée). | Les autorisations requises ne sont pas définies sur le nœud distant.                                                     | Connectez-vous en tant que <b>root</b> et, sur tous les nœuds distants, tapez <pre>chmod 6751 \$ORACLE_HOME/bin/oracle.</pre>                                                                                                                                                                     |



**Tableau 1-10. Dépannage (suite)**

| <b>Catégorie</b>                                                            | <b>Problème/Symptôme</b>                                                                                                                                         | <b>Cause</b>                                                                        | <b>Action corrective recommandée</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stockage Fibre Channel                                                      | Vous recevez des erreurs d'E/S et des avertissements lorsque vous chargez le module du pilote HBA Fibre Channel.                                                 | Le pilote HBA, le BIOS ou le micro-code doivent être mis à jour.                    | Consultez le document Solution Deliverable List (Liste des éléments pris en charge) qui se trouve sur le site <a href="http://www.dell.com/oracle">www.dell.com/oracle</a> pour savoir quelles sont les versions prises en charge. Mettez à jour en conséquence le pilote, le BIOS ou le micro-code des cartes HBA Fibre Channel.                                                                            |
| Configuration d'OCFS sur un cluster à 8 noeuds à l'aide de l'assistant DBCA | Le message d'erreur suivant s'affiche :<br>ORA-04031 unable to allocate 4180 bytes of shared memory (ORA-04031 n'a pu allouer 4180 octets de mémoire partagée).  | L'allocation de mémoire par défaut pour un cluster de 8 noeuds est trop restreinte. | Dans la fenêtre <b>Initialization Parameters</b> (Paramètres d'initialisation), changez la valeur du paramètre <b>Shared Pool</b> (Pool partagé) de 95 Mo (par défaut) à 500 Mo, puis cliquez sur <b>Next</b> (Suivant).                                                                                                                                                                                     |
| PowerPath                                                                   | Un noeud n'énumère pas les noms des périphériques PowerPath dans le même ordre que les autres noeuds du cluster. Ce problème entraîne un échec de configuration. | Problème lié à la détection d'un périphérique PowerPath.                            | Tapez <code>cat /proc/partitions</code> . Vérifiez que chacun des périphériques nommés <b>emcpowerx</b> (x étant une lettre attribuée par PowerPath) correspond à un périphérique du même nom et de la même taille sur chacun des autres noeuds. Si tel n'est pas le cas, copiez le fichier <code>/opt/emcpower/emcpower.conf</code> du premier noeud sur tous les autres noeuds, puis redémarrez PowerPath. |

## Obtention d'aide

Pour plus de précisions sur l'utilisation du système, reportez-vous à la documentation fournie avec ses composants. Pour plus de détails sur les formations concernant votre logiciel Oracle et les clusters, visitez le site Web [www.oracle.com](http://www.oracle.com). Vous pouvez aussi contacter Oracle à l'aide des coordonnées fournies dans la documentation. Le site Web [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com) contient des informations de support technique, des fichiers téléchargeables et d'autres informations diverses. Pour consulter les livres blancs, vous informer sur les configurations Dell prises en charge ou obtenir des informations plus générales, rendez-vous à l'adresse [www.dell.com/oracle](http://www.dell.com/oracle). Pour obtenir une assistance technique sur votre matériel ou le système d'exploitation et télécharger les dernières mises à jour appropriées pour le système, visitez le site [support.dell.com](http://support.dell.com). Vous trouverez des informations indiquant comment contacter Dell dans le *Guide d'installation et de dépannage* du système.

Des formations et certifications Dell Enterprise sont disponibles. Pour plus d'informations, visitez le site [www.dell.com/training](http://www.dell.com/training). Ce service n'est disponible que dans certains pays.

## Obtention et utilisation de fichiers Open Source

Le CD de *déploiement* Dell comprend à la fois des programmes tiers et des programmes Dell. L'utilisation de ces logiciels est soumise aux conditions des contrats de licence des logiciels respectifs. Tous les logiciels désignés comme étant soumis aux conditions de la licence GPL GNU (GNU General Public License) peuvent être copiés, distribués et/ou modifiés en accord avec les termes et conditions de la licence GPL GNU, version 2 de juin 1991. Tous les logiciels désignés comme étant soumis aux conditions de la licence LGPL ("Lesser GPL") GNU peuvent être copiés, distribués et/ou modifiés en accord avec les termes et conditions de la licence LGPL GNU, version 2.1 de février 1999. Conformément aux dispositions de ces licences, vous pouvez également obtenir les fichiers source correspondants en contactant Dell au 1-800-WWW-DELL (États-Unis). Mentionnez la référence SKU 420-4534 lors de votre demande. Pour couvrir les frais de transfert des copies, une somme modique pourra vous être demandée.

# Index

## A

- Aide, 58
- Ajout et suppression de noeuds, 37
- Autres options de configuration ajout et suppression de noeuds, 37

## B

- Base de données initiale création, 29, 36 vérification, 33, 37
- Bonding, 18

## C

- Cluster
  - Fibre Channel, 12
  - SCSI, 14
- Configuration
  - ASM, 25
  - cluster SCSI configuration des noeuds, 15
  - écouteur, 28, 35
  - matérielle et logicielle
    - Fibre Channel, 14
    - requis, 7
    - SCSI, 16
  - noeuds SCSI, 15

## Configuration (suite)

- OCFS, 23
- Oracle Database 10g (noeud unique), 34, 36
  - création base de données initiale, 36
- Oracle RAC 10g, 17
- Oracle10g
  - création base de données initiale, 29
  - vérification configuration matérielle et logicielle, 12
- périphériques de stockage
  - partagés, 23
    - ASM, 25
    - OCFS, 23
  - Red Hat Enterprise Linux, 11
  - redémarrage automatique, 46
  - réseau privé, 18
  - réseau public, 17
  - services CRS, stockage partagé, 22
  - stockage de la base de données (noeud unique), 35
  - stockage partagé, 23
- Contrats de licence, 9
- Création de la base de données initiale, 29, 36
  - ASM, 31
  - OCFS, 29
- CRS
  - installation, 25

## D

- Définition de l'interface réseau privée, 48
- Dépannage, 49
- Déploiement d'Oracle RAC 10g, 17
- Documentation, 9

## E

- Exemples
  - Fibre Channel, connexions matérielles, 12
  - SCSI, connexions matérielles, 14

## I

- Informations supplémentaires, 46
  - configuration du redémarrage automatique, 46
  - définition de l'interface réseau privée, 48
- Installation
  - CRS, 25
  - Oracle Database 10g (noeud unique), 34
  - Oracle Database 10g, 27
  - Oracle RAC 10g, 25
  - Red Hat Enterprise Linux, 10

Installation (*suite*)  
utilisation du CD de  
déploiement Dell, 10

## L

Logiciels  
configuration requise, 7, 46  
réinstallation, 45

## M

Matériel  
cluster SCSI, configuration  
minimale requise, 8  
configuration minimale,  
clusters Fibre Channel, 8  
interconnexions Fibre  
Channel, 13  
interconnexions SCSI, 15  
noeud unique, configuration  
requise, 9

Mots de passe  
définition, 34, 37

## N

NIC intégrés, 48

Noeud  
ajout et suppression, 37  
suppression, 43

## O

Oracle Database 10g  
configuration à  
un seul noeud, 34  
installation, 27  
installation  
(noeud unique), 34

Oracle RAC 10g  
configuration, 17

Oracle RAC 10g  
configuration d'ASM, 25  
configuration des  
périphériques de stockage  
partagés, 23  
configuration des services  
CRS, 22  
configuration via OCFS, 23  
installation, 25

## P

Périphériques de stockage  
pris en charge, 46

## R

Red Hat Enterprise Linux  
installation, 10

Réinstallation  
logiciels, 45

Réseau privé  
configuration, 17-18  
définition de l'interface, 48

Réseau public  
configuration, 17

## S

Suppression d'un noeud, 43

## V

Vérification  
base de données  
initiale, 33, 37  
configuration des systèmes  
de stockage, 20  
configuration logicielle, 12  
configuration matérielle, 12