

### Aperçu

### Aperçu

Avant d'être rebaptisé Serviceguard Extension pour RAC (SGeRAC) à la révision A.11.14.01, Serviceguard OPS Edition était un surensemble intégrant le progiciel Serviceguard. Depuis la version A.11.14.01 de Serviceguard Extension pour RAC sur les serveurs HP Integrity (à processeurs Intel Itanium 2), le progiciel Serviceguard a été dissocié de l'ensemble de produits SGeRAC, et celui-ci est désormais un logiciel complémentaire de Serviceguard. La version découplée de SGeRAC A.11.15 pour les systèmes PA-RISC fait également partie des applications publiées en juin 2003. Dans le présent document, les appellations SGeRAC et Serviceguard OPS Edition sont utilisées de manière interchangeable et, à moins d'indication contraire, l'information présentée ici s'applique à l'un comme à l'autre.

À titre d'extension du gestionnaire de grappe Serviceguard, Serviceguard Extension pour RAC permet de configurer en grappe jusqu'à huit serveurs d'entreprise HP 9000 (noeuds) avec la base de données relationnelles Oracle 9i Real Application Clusters (RAC) ou Oracle Parallel Server (OPS). Le soutien de 16 noeuds est possible au moyen du correctif SLVM disponible depuis 2003. Ces deux produits fonctionnent de concert pour tirer le meilleur parti des grappes d'entreprise HP et des bases de données relationnelles Oracle : haute disponibilité, intégrité des données, souplesse, évolutivité et réduction des coûts d'administration des bases de données.

Serviceguard Extension pour RAC est un composant important qui contribue à créer un environnement complet et robuste d'applications vitales à haute disponibilité dans un environnement de bases de données parallèles. Pour créer une solution complète, l'environnement d'application doit être conçu de manière à éliminer tous les points de panne uniques et à réduire au minimum les répercussions de diverses défaillances des composants. HP recommande de n'utiliser Serviceguard Extension pour RAC qu'avec d'autres produits et services de haute disponibilité HP.

Se reporter à la fin de cette fiche technique pour de l'information sur le soutien de SGeRAC sur les serveurs HP Integrity. Des renseignements supplémentaires applicables aux systèmes Itanium sont fournis dans la [fiche technique de Serviceguard](#).

## Logiciel Serviceguard Extension pour RAC et documentation connexe

**Pour les systèmes HP-UX 11.0 utilisant Serviceguard OPS Edition A.11.14 ou une version antérieure :**

Le progiciel Serviceguard OPS Edition comprend les fichiers du produit Serviceguard.

- B5161FA : licence et support pour un système ou une UCT. Un exemplaire de Serviceguard Extension pour RAC doit être obtenu sous licence pour chaque noeud (système) ou UCT d'une grappe d'entreprise. Pour le soutien de 16 noeuds, il faut installer le correctif SLVM approprié.

**REMARQUE :** le correctif SLVM est disponible depuis 2003.

- B5158FA : les manuels sur Serviceguard Extension pour RAC doivent être commandés séparément de la licence.

**Pour les systèmes HP-UX 11.11 utilisant SGeRAC A.11.15 et les systèmes HP-UX 11i v1.6 utilisant SGeRAC A.11.14 ou une version antérieure :**

Prérequis Serviceguard :

- B3935DA : licence et support pour un système ou une UCT. Un exemplaire de Serviceguard doit être obtenu sous licence pour chaque noeud (système) ou UCT d'une grappe d'entreprise. Chaque noeud doit exploiter HP-UX version 11.11.
- B3936EA : manuel sur Serviceguard

Serviceguard Extension pour RAC :

- T1859BA : licence et support pour un système ou une UCT. Un exemplaire de Serviceguard Extension pour RAC doit être obtenu sous licence pour chaque noeud (système) ou UCT d'une grappe d'entreprise. Pour le soutien de 16 noeuds, il faut installer le correctif SLVM approprié.

**REMARQUE :** le correctif SLVM est disponible depuis 2003.

- T1862BA : manuel sur Serviceguard Extension pour RAC

### Aperçu

Pour les systèmes HP-UX 11i version 2 utilisant Serviceguard Extension pour RAC A.11.15 :

Prérequis Serviceguard A.11.15 :

- T1905BA : licence et support pour une UCT (licence de niveau non offerte). Un exemplaire de Serviceguard doit être obtenu sous licence pour chaque UCT d'une grappe d'entreprise. Chaque processeur doit exploiter HP-UX 11i v2.
- T1906BA : manuel sur Serviceguard

Serviceguard Extension pour RAC :

- T1907BA : licence et support pour une UCT. Un exemplaire de Serviceguard Extension pour RAC doit être obtenu sous licence pour chaque UCT d'un système d'entreprise.
- T1908BA : manuels sur Serviceguard Extension pour RAC

Tableau de référence rapide pour la commande de Serviceguard Extension pour RAC

	HP-UX 11.0	HP UX 11.11 et 11i v1.6	HP UX 11i v2
	Serviceguard Extension pour RAC versions 11.14 et antérieures	Serviceguard Extension pour RAC versions 11.14.01 et 11.15	Serviceguard Extension pour RAC version 11.15
Logiciel et licence d'utilisation Serviceguard	B3935DA	B3935DA	T1905BA
Manuel sur Serviceguard	B3936EA	B3936EA	T1906BA
Logiciel Serviceguard Extension pour RAC et licence	B5161FA	T1859BA (commander aussi B3935DA)	T1907BA (commander aussi T1905BA)
Manuel sur Serviceguard Extension pour RAC	B5158FA	T1862BA	T1908BA

Les applications Oracle Real Application Clusters et Oracle Parallel Server doivent être achetées séparément auprès de Oracle Corporation.

Le tableau suivant indique l'état de chaque version de Serviceguard OPS Edition A.11.XX, notamment la fin du soutien du produit :

Version	Date de lancement	Fin de la phase de correction	Phase de soutien/ Fin du soutien	Version Oracle compatible
A.11.09	Décembre 1999	31 décembre 2002	31 décembre 2003	OPS 8.1.7 RAC 9.0.1
A.11.12	Décembre 2000	30 septembre 2001	31 octobre 2003	OPS 8.1.7
A.11.13	Septembre 2001	30 juin 2003	30 septembre 2004	OPS 8.1.7 RAC 9.0.1 RAC 9.2.0
A.11.14	Mars 2002	31 décembre 2004	31 mars 2006	OPS 8.1.7 RAC 9.0.1 RAC 9.2.0
A.11.14.01 pour HP-UX 11i v1.6	Juillet 2002	31 décembre 2003	31 décembre 2005	RAC 9.2.0
A.11.15 pour HP-UX 11.11	Juin 2003	31 décembre 2004	30 juin 2006	RAC 9.2.0
A.11.15 pour HP-UX 11i v2.0	Juin 2003	31 décembre 2004	30 juin 2006	RAC 9.2.0

### Aperçu

Définitions :

- Lancement – Date à laquelle le logiciel est mis en marché.
- Phase de correction – Période au cours de laquelle HP crée des correctifs pour le logiciel.
- Phase de soutien – Période au cours de laquelle des contrats de soutien sont offerts. Le Centre de soutien HP continuera d'accepter les demandes d'assistance, et des correctifs seront créés pour résoudre les problèmes graves ou critiques liés à la sécurité et à l'intégrité des données.
- Fin du soutien – Date de fin de la phase de soutien, à partir de laquelle HP n'est plus tenue de fournir du soutien ou des correctifs pour le logiciel. Il est alors conseillé aux clients de passer à la version supérieure recommandée du produit.

Il pourrait arriver qu'une version spécifique d'Oracle OPS ou RAC soit retirée du marché avant la fin de la période de soutien de Serviceguard OPS Edition. Le cas échéant, Serviceguard OPS Edition cessera de prendre en charge cette version du produit Oracle en même temps qu'Oracle. Pour obtenir les plus récents renseignements sur le soutien du produit, visiter le site

[http://www.software.hp.com/RELEASES\\_MEDIA](http://www.software.hp.com/RELEASES_MEDIA).

Pour en savoir davantage sur la conception et la configuration de grappes d'entreprise avec Serviceguard OPS Edition, consulter le manuel HP intitulé «Configuring OPS Clusters with Serviceguard OPS Edition» (fondé sur la version A.11.14), de même que le manuel Oracle traitant de la version d'OPS envisagée. Les manuels Oracle sont accessibles depuis le site Web d'Oracle à l'adresse :

[http://docs.oracle.com/database\\_mp.html](http://docs.oracle.com/database_mp.html)

### Tableau de compatibilité des versions de Serviceguard OPS Edition

Version de Serviceguard OPS Edition	Caractéristiques principales	Versions compatibles de HP-UX	Versions compatibles de OPS/RAC
A.11.15	Soutien IPv6, soutien du service de quorum multi-SE (HP-UX et Linux)	11.11 et 11i v2	Communiquer avec HP ou Oracle pour connaître les versions de RAC prises en charge
A.11.14.01	Première version pour les serveurs à processeurs Itanium	11i v1.6	9.2.0
A.11.14	Soutien des fonctions d'administration de Serviceguard Manager. Soutien du service de quorum. Soutien de deux piles noyau IPv6 et VLAN. Amélioration des performances dans les fichiers de commande. Correction des défauts.	11.0 et 11.11	8.1.7, 9.0.1 et 9.2
A.11.13	Plus grand nombre de progiciels, soutien de VERITAS VxVM et CVM, soutien ATS, écriture miroir des volumes LVM. Ajout en ligne de noeuds pour OPS versions 8.1.6 et suivantes. Correction des défauts.	11.0 et 11.11	8.1.7 et 9.01
A.11.12	Soutien de Serviceguard Manager	11.0 seulement	8.1.7
A.11.09	Découplage des fichiers EMS CORE. Correction des défauts.	11.0 et 11.11	8.1.7 et 9.0.1

- Depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2002, HP n'assure plus le soutien de OPS 8.1.6 avec Serviceguard OPS Edition (versions 11.09, 11.12, 11.13 et 11.14).
- Oracle a mis fin au soutien de OPS 8.1.7 le 1<sup>er</sup> janvier 2004.

Serviceguard Extension pour RAC autorise le basculement des applications RAC et non RAC vers un autre noeud. Si un noeud d'une grappe RAC tombe en panne, Serviceguard Extension pour RAC réactive automatiquement les applications sur un autre noeud de la grappe. Toutes les adresses IP associées aux applications de connectivité client peuvent aussi être basculées.

### Récents améliorations

Version A.11.15



### Aperçu

- Détection rapide – Lorsque des clients du groupe de membres maîtres et esclaves *cmgmsd* d'Oracle tombent en panne, *cmgmsd* le détecte et en informe les autres noeuds plus rapidement.
- Les fournisseurs de bases de données et d'appartenances à des groupes mettent en oeuvre la plus récente version de Serviceguard Manager pour afficher les instances des bases et des appartenances.
- Une fonction de mise à niveau progressive permet la maintenance de noeuds au sein d'une grappe alors que celle-ci fonctionne encore, ce qui réduit les temps d'arrêt prévus. Cette fonction est préactivée pour les versions futures du produit, mais non pour les versions antérieures.
- Cette version n'est pas compatible avec les grappes contenant des serveurs mixtes HP-UX PA-RISC et Itanium. Les noeuds d'une grappe donnée doivent tous être soit de type PA-RISC, soit de type Itanium.

### Version A.11.14.01

- Consulter les avertissements concernant cette version pour les serveurs HP Integrity qui figurent dans le document sur Serviceguard.

### Version A.11.14

Serviceguard OPS Edition A.11.14 supporte les mêmes configurations que les versions précédentes, aux conditions suivantes :

- VERITAS Volume Manager (VxVM) 3.2 (et 3.5) et VERITAS Cluster Volume Manager (CVM) sont maintenant pris en charge. Voir le comparatif ci-après pour connaître les restrictions et les limitations du soutien de VxVM et de CVM, qui est également expliqué en détail dans le manuel *Configuring OPS Clusters with Serviceguard OPS Edition*.
- Oracle Parallel Server version 8.0.6 n'est pas pris en charge par Serviceguard OPS Edition version A.11.14. Il est conseillé aux utilisateurs d'OPS 8.0.6 de migrer vers une version ultérieure du produit Oracle.
- Le soutien de l'adaptateur Fiber Channel HyperFabric2 (A6386A) est assuré pour les configurations suivantes :
  - Configurations point à point à deux noeuds
  - Configurations à deux, trois et quatre noeuds comportant des interfaces de réseau local HyperFabric2 reliées à des commutateurs HyperFabric2
  - Les fonctions de contrôle des pulsations et de basculement vers le réseau local via HyperFabric ne sont pas prises en charge.
  - Pour OPS 8i, seul le protocole UDP est supporté pour le trafic Oracle DLM. Pour Oracle 9i, les protocoles UDP et HMP sont tous deux pris en charge pour le trafic Oracle DLM.
  - Consulter les notes de version sur HyperFabric2 (A6386A avec l'option AVN) pour en savoir davantage à ce sujet.
- Au total, 127 instances d'OPS sont acceptées par grappe.

### Version A.11.13

- VERITAS Volume Manager (VxVM) 3.1 et VERITAS Cluster Volume Manager (CVM) sont maintenant pris en charge dans les grappes ServiceGuard.
- Le soutien de VxVM 3.2 et 3.5 a été ajouté ultérieurement. (Voir le tableau ci-dessous.)
- Le soutien des dispositifs de stockage partagés par au plus 16 noeuds de grappe (avec le correctif SLVM disponible depuis 2003) est assuré avec HP SLVM, et par quatre noeuds avec VERITAS Cluster Volume Manager (CVM). La version précédente de Serviceguard OPS Edition supporte jusqu'à huit noeuds avec SLVM.
- Ajout en ligne de noeuds pour OPS versions 8.1.6 et suivantes lorsque VERITAS CVM est utilisé.
- Soutien de Oracle 9i Real Application Clusters (RAC). Actuellement, la version 9.0.1 est prise en charge.

**Comparatif de HP LVM, VERITAS Volume Manager version de base, VERITAS Volume Manager version complète et VERITAS Cluster Volume Manager version complète**

## Aperçu

	HP LVM	VxVM (B7961AA) de base	VxVM (B9116AA) complet	CVM (B9117AA) complet
<b>Pour</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système traditionnel, robuste et connu</li> <li>• Accepte jusqu'à huit noeuds par grappe</li> <li>• Autorise les liaisons PV (pour les chemins de données multiples)</li> <li>• Permet l'activation exclusive et en lecture seule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gratuit avec HP-UX 11i et les versions subséquentes</li> <li>• Interface graphique d'administration fondée sur Java</li> <li>• Entrelacement (RAID 0)</li> <li>• Concaténation</li> <li>• Redimensionnement en ligne des volumes</li> <li>• Fonction de surveillance des tâches</li> <li>• Prise en charge dynamique de la redondance des chemins d'accès (DMP) active/passive aux fins de reprise</li> </ul>	<p>Comprend toutes les fonctions de la version VxVM de base plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équilibrage de la charge – prise en charge dynamique de la redondance des chemins d'accès (DMP) active/passive</li> <li>• Accepte jusqu'à 16 noeuds</li> <li>• Relocalisation et rétablissement de l'emplacement d'origine à chaud</li> <li>• Miroitage (RAID 1)</li> <li>• Accepte jusqu'à 32 miroirs</li> <li>• Entrelacement miroir (RAID 1 et 0)</li> <li>• Miroirs entrelacés (RAID 1 et 0)</li> <li>• Migration en ligne de données</li> <li>• Restructuration en ligne</li> <li>• RAID 5</li> </ul>	<p>Comprend toutes les fonctions de la version complète de VxVM plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutien de l'activation partagée de groupes de disques; reprise et initialisation plus rapides des progiciels; propagation des configurations de volumes</li> <li>• Reconfiguration en ligne des groupes de disques partagés qui ont été activés sur N'IMPORTE QUEL noeud</li> </ul>
<b>Contre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne présente pas la souplesse ni la fonctionnalité étendue d'autres gestionnaires de volumes</li> <li>• N'autorise que deux noeuds par grappe si le miroitage logiciel avec MirrorDisk/UX est utilisé</li> <li>• Liaisons PV actives/en attente seulement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inutilisable avec des disques de verrouillage de grappe ou des disques racine/d'amorçage HP-UX</li> <li>• Fonctions restreintes</li> <li>• N'autorise que l'activation exclusive en lecture ou en écriture</li> <li>• Délai d'initialisation de progiciel (en raison de la longueur de l'importation vxvg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige l'achat d'une licence additionnelle</li> <li>• Ne prend pas en charge les modes d'activation partagée ou en lecture seule</li> <li>• Délai d'initialisation de progiciel</li> <li>• Inutilisable avec des disques de verrouillage de grappe ou des disques racine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige l'achat d'une licence additionnelle</li> <li>• Ne permet pas de définir plus d'un sous-réseau de contrôle de pulsations pour la grappe</li> <li>• Soutien des grappes SG et SGeRAC (jusqu'à quatre noeuds)</li> <li>• Dépendance du progiciel SMN</li> <li>• Pas de soutien RAID 0+1 ou RAID 5 dans la première version; avec CVM, tous les noeuds doivent être connectés à l'ensemble des disques partagés</li> <li>• Inutilisable avec des disques de verrouillage de grappe ou des disques racine</li> </ul>

### Aperçu

**REMARQUE :** VERITAS Cluster Volume Manager (CVM) version de base (Lite) est compris dans Serviceguard et Serviceguard OPS Edition version A.11.13 ou ultérieure. Fonctions disponibles avec cette version de CVM : soutien de quatre noeuds pour l'activation non partagée, activation partagée en lecture de deux noeuds pour Serviceguard OPS Edition, pas de miroitage logiciel, DMP (configuration active/passive), reconfiguration en ligne des groupes de disques privés (groupes de disques activés sur un noeud seulement).

## Configuration

Cette section décrit les configurations de base de grappes d'entreprise créées avec Serviceguard OPS Edition.

### Exigences de configuration des systèmes

- N'utiliser que les systèmes indiqués sous «Supported Servers» dans le document sur Serviceguard. Il n'est pas recommandé de combiner des serveurs mixtes dans une grappe Serviceguard OPS Edition.
- Un noeud peut être un système monoprocesseur ou SMP. Des systèmes monoprocesseur et SMP peuvent être combinés dans une grappe Serviceguard OPS Edition. Toutefois, HP recommande fortement une puissance de traitement et une capacité de mémoire identiques ou similaires sur tous les noeuds.
- Il convient de s'assurer que les noeuds disposent d'une capacité d'UCT suffisante pour accepter une charge additionnelle en cas de défaillance de l'un des noeuds. La planification de la capacité et la mesure de la performance doivent faire partie des tâches prévues dans le cadre du processus d'installation et de vérification. Le gestionnaire PRM (Process Resource Manager) ou WLM (Workload Manager) peut être utilisé dans des grappes Serviceguard afin de garantir l'attribution des ressources système nécessaires à chaque progiciel.
- Les configurations Serviceguard OPS Edition acceptent au plus huit noeuds. Un maximum de quatre noeuds peuvent être connectés à un bus SCSI partagé. Avec la version A.11.13 de Serviceguard OPS Edition, il est possible de configurer jusqu'à 16 noeuds utilisant du stockage avec SLVM, et quatre noeuds avec VERITAS Cluster Volume Manager. Pour prendre en charge plus de huit noeuds avec SLVM, un correctif SLVM (numéro à venir) est nécessaire pour HP-UX versions 11.0 et 11.11. Un noeud ne peut appartenir qu'à une seule grappe.
- À la sortie de HP-UX 11.0, le miroitage logiciel (au moyen de MirrorDisk/UX) ne pouvait être utilisé avec Shared LVM. Un miroitage matériel était donc nécessaire avec Serviceguard OPS Edition. Depuis la disponibilité du correctif PHKL\_22267, le miroitage logiciel est supporté avec Shared LVM pour les grappes ne comptant que deux noeuds. Si plus de deux noeuds sont nécessaires dans la grappe Serviceguard OPS, il faut utiliser la solution de miroitage matériel. MirrorDisk/UX sous HP-UX versions 11.11 et 11.22 accepte Shared LVM sur deux noeuds maximum (pas de correctif nécessaire).
- La distance maximale entre les noeuds sera déterminée par le bus de disque utilisé. Voir la section «Exigences et informations de configuration des disques» ci-après.
- Consulter le manuel d'Oracle OPS pour obtenir de l'information sur la taille de la mémoire.

### Exigences de configuration des réseaux locaux

Dans une grappe Serviceguard OPS Edition, les noeuds individuels échangent des informations d'état («pulsations») et le trafic DLM (Distributed Lock Manager) et acheminent des données aux clients reliés.

### Connexion série (RS-232)

### Aperçu

Une connexion RS-232 peut être utilisée comme liaison de secours entre deux noeuds pour l'échange de pulsations. (Au moins un réseau local est nécessaire, en plus de la connexion RS-232.) La liaison RS-232 ne peut servir que pour la transmission des pulsations, et non pour le trafic de données ou DLM. Remarque : dans une grappe, seulement deux noeuds peuvent être reliés par une connexion RS-232. Pour obtenir des renseignements supplémentaires, consulter le document sur Serviceguard. Si la grappe compte plusieurs réseaux locaux, il ne faut pas utiliser de liaison RS-232.

Le trafic de données et de pulsations peut être acheminé sur un seul réseau local.

Tous les noeuds doivent être reliés au réseau local de contrôle de pulsations/DLM et résider sur le même sous-réseau IP (ils peuvent être séparés par des répéteurs ou des ponts, mais non par des routeurs).

Si l'application doit générer un trafic lourd sur le réseau local, une séparation du trafic de données et de contrôle des pulsations/DLM entre différents réseaux locaux maximisera le temps de réponse pour les clients reliés au réseau local.

Les systèmes dotés de cartes de personnalisation peuvent utiliser l'interface de réseau local que contient chaque carte comme LAN principal ou de réserve.

Il est possible d'avoir des types de réseau local mixtes au sein d'une grappe. Par exemple, une configuration admise peut contenir un réseau local Ethernet principal ou de réserve pour la transmission des pulsations, de même qu'un réseau local FDDI principal ou de réserve pour l'acheminement des données et du trafic DLM.

### Exigences et informations de configuration des disques

#### Exigences générales de configuration des disques

1. N'utiliser que les unités de disques indiquées sous «Supported Disks» dans le document sur Serviceguard.
2. Des unités internes ou externes peuvent servir de disques racine, d'échange et de vidage.
3. Il est fortement recommandé d'utiliser des disques racine et d'échange en miroir (créés avec MirrorDisk/UX) afin d'éviter les pertes de données dues à une défaillance matérielle de disque. Si les disques racine et d'échange sont internes, ils doivent être mis en miroir sur des disques externes qui peuvent résider sur un bus dédié ou partagé. Si leur bus est partagé, ces disques doivent être configurés au moyen de LVM (Logical Volume Manager).
4. Les disques de bases de données doivent être externes et reliés à un bus partagé par tous les noeuds. Les disques sur le bus partagé contiennent des fichiers de données, de commande et journaux. L'instance Oracle de chaque noeud s'exécute à partir de disques locaux qui résident ou non sur un bus partagé.
5. Des unités de bande ATS partagées ne doivent pas être reliées au même bus que des disques partagés.
6. Tous les disques de bases de données doivent être configurés au moyen de Shared LVM ou de CVM.
7. Le chemin des disques de données peut être différent sur divers noeuds de la grappe. Toutefois, à des fins de simplification, HP recommande d'utiliser des chemins identiques.
8. À la mise en marché de HP-UX 11.0, MirrorDisk/UX n'était pas pris en charge pour la mise en miroir avec le logiciel Shared LVM; aussi, l'utilisation de disques miroirs constituait l'unique solution de miroitage possible avec Serviceguard OPS Edition. Depuis la disponibilité du correctif PHKL\_22267, MirrorDisk/UX est supporté avec Shared LVM pour les grappes ne comptant que deux noeuds. MirrorDisk/UX sous HP-UX versions 11.11 et 11.22 accepte Shared LVM sur deux noeuds maximum (pas de correctif nécessaire). Les unités multidisques RAID offrent la seule solution de stockage prise en charge par les grappes Serviceguard OPS Edition comptant plus de deux noeuds. Toutefois, le miroitage matériel demeure la meilleure solution.
9. Serviceguard OPS Edition utilise un disque spécial «de verrouillage de grappe» sur un bus partagé pour assurer l'intégrité de la grappe après certaines défaillances. Un disque de verrouillage doit être désigné pour les grappes à deux noeuds. Ce type de disque est aussi pris en charge, bien que non obligatoire, pour les grappes à trois ou quatre noeuds, mais non pour les grappes comptant plus de quatre noeuds. Depuis la version A.11.14 de Serviceguard OPS Edition, le serveur de quorum Serviceguard peut remplacer un disque de verrouillage de grappe.
10. Il est possible de combiner différents types de bus de stockage de masse, comme SCSI et Fibre Channel, au sein d'une grappe d'entreprise. Un groupe de volumes peut comporter différent types de bus, mais HP ne le recommande pas pour des raisons de simplicité et de performance.
11. Pour atteindre une performance optimale, la charge des bus d'E-S ne doit pas être trop lourde. Les charges d'E-S varient selon la configuration du système et l'application du client. À l'aide d'outils de mise au point des performances, le gestionnaire des systèmes doit vérifier que les bus d'E-S ne sont pas saturés. Sinon, il faudra modifier la configuration système.

## Aperçu

### Exigences spécifiques de configuration des disques SCSI

#### SCSI à bus asymétrique (SE)

- Les unités SCSI à bus asymétrique (SE) ne sont pas prises en charge pour les bus de disques partagés, mais sont utilisables comme disques non partagés.

#### SCSI Fast Wide/à bus différentiel

- Unités SCSI à bus différentiel haute tension (HVD) autorisant une longueur de câble maximale de 25 mètres.
- Les disques SCSI Fast Wide doivent être dotés d'une alimentation ininterrompible (UPS) afin d'éviter la perte des données en cas de panne de courant.
- Ne pas configurer plus de huit disques autonomes par bus SCSI F/W.
- Ne pas configurer plus de quatre adaptateurs de bus hôte SCSI F/W par bus HP-PB.
- Pour assurer la réparabilité en ligne, des câbles SCSI équipés d'une terminaison en ligne sont requis. Voir le document sur Serviceguard pour plus de détails sur l'utilisation de câbles SCSI à terminaison en ligne.
- Des unités SCSI HVD et LVD ne peuvent pas être combinées sur le même bus SCSI partagé.

#### SCSI Wide Ultra2

- Unités SCSI à bus différentiel basse tension (LVD) autorisant une longueur de câble maximale de 12 mètres.
- Les disques SCSI LVD doivent être dotés d'une alimentation ininterrompible (UPS) afin d'éviter la perte des données en cas de panne de courant.
- Ne pas configurer plus de huit disques autonomes par bus SCSI LVDF.
- Ne pas configurer plus de quatre adaptateurs de bus hôte SCSI LVD par bus SCSI LVD.
- Les câbles SCSI à terminaison en ligne ne sont pas compatibles, sauf dans des configurations ne contenant que le système SC10.
- Si une réparabilité en ligne est requise, le système DS2300 peut être utilisé s'il est configuré avec deux cartes BCC en mode bus intégral (*Full Bus*), chaque hôte étant relié à une carte BCC différente et le connecteur libre sur chaque carte BCC possédant une terminaison SCSI. Afin de permettre aux applications de continuer à fonctionner après la défaillance d'un adaptateur de bus hôte, la configuration doit comporter deux systèmes DS2300 miroirs, chacun étant connecté à un adaptateur de bus hôte SCSI distinct.
- Des unités SCSI HVD et LVD ne peuvent pas être combinées sur le même bus SCSI partagé.

#### SCSI Ultra160 et Ultra320

- Actuellement, les unités SCSI Ultra160 et Ultra320 ne sont prises en charge dans aucune configuration.

**REMARQUE :** Le soutien SCSI Ultra160 sera disponible sur les systèmes JBOD DS2xxx sous HP-UX 11i v2 2H03.

### Exigences de configuration Fibre Channel

- Au plus deux concentrateurs Fibre Channel peuvent exister dans une boucle arbitrée Fibre Channel.
- En configuration Fibre Channel, la longueur de câble maximale est de 500 mètres (10 000 avec un port à ondes longues).
- Les configurations SAN Fibre Channel utilisant des connexions directes (*Direct Fabric Attach*) sont prises en charge, mais certaines restrictions s'appliquent aux environnements à haute disponibilité (HA). (**REMARQUE :** Ces restrictions pourront changer ultérieurement.)
- La connexion directe à la structure Fibre Channel (FC-DFA) offre une performance et une sécurité accrues par rapport aux boucles arbitrées.
- Les unités logiques (LUN) des disques pour les noeuds d'une grappe HA doivent être invisibles aux noeuds extérieurs à la grappe. De la même manière, les LUN des disques visibles aux noeuds d'une grappe ne doivent pas l'être pour les noeuds d'autres grappes. Cet isolement des unités logiques s'accomplit par zonage sur les commutateurs ou les produits de sécurité LUN, comme Secure Manager XP.
- Les liaisons PV principales et secondaires ne doivent pas utiliser le même commutateur ou concentrateur Fibre Channel.

### Exemples de configurations

### Aperçu

La fiche technique de Serviceguard donne des exemples de configuration d'une grappe Serviceguard Extension pour RAC à deux noeuds (alimentation, disques et réseaux locaux pour trois grappes d'entreprise différentes).

### Matériel et logiciel compatibles

Cette section décrit les éléments matériels et logiciels pouvant être utilisés avec Serviceguard Extension pour RAC.

### Serveurs compatibles

Consulter le document sur Serviceguard pour plus d'information sur les serveurs compatibles avec Serviceguard Extension pour RAC.

### Réseaux locaux compatibles

Serviceguard OPS Edition est compatible avec les supports physiques et les protocoles réseau suivants.

Réseaux locaux supportés pour la transmission des pulsations et des données :

Ethernet :

- IEEE 802.3 (des sous-réseaux Ethernet et IEEE 802.3 ne peuvent être combinés; ils doivent tous être soit de type Ethernet, soit de type IEEE 802.3)
- FDDI\*
- Réseau à jeton\*
- 10Base-T
- 100VG\*
- 100Base-T
- 100Base-FX
- 1000Base-T
- 1000Base-SX
- Fibre Channel (accepté comme réseau de données uniquement avec Serviceguard version A.11.12 ou ultérieure; non disponible sous HP-UX 11i)

Réseaux :

- TCP/IP
- SNA
- OSI

Réseaux locaux supportés pour la transmission du trafic DLM :

- Ethernet
- IEEE 802.3 (des sous-réseaux Ethernet et IEEE 802.3 ne peuvent être combinés; ils doivent tous être soit de type Ethernet, soit de type IEEE 802.3)
- FDDI\*
- 10Base-T
- 100VG\*
- 100Base-T
- 100Base-FX
- 1000Base-T
- 1000Base-SX
- HyperFabric

\*Ces types de réseaux locaux ne sont pas compatibles avec Serviceguard sous HP-UX 11i version 1.6.

D'autres protocoles réseau et types de réseaux locaux et étendus, comme ATM ou HyperFabric, peuvent être reliés aux noeuds d'une grappe, mais ils ne seront pas protégés par les fonctions de haute disponibilité de Serviceguard Extension pour RAC. Des liaisons HyperFabric peuvent être utilisées pour le trafic DLM avec certaines versions de OPS et RAC (voir la documentation Oracle pour

### Aperçu

plus d'information).

Les grosses applications d'aide à la décision, particulièrement celles qui comportent des fonctions complexes d'interrogation internodale, peuvent exiger des réseaux dédiés haute vitesse en raison du lourd trafic internodal généré par OPS ou RAC.

À propos de l'agrégation automatique de ports et du soutien des réseaux locaux virtuels, consulter le document sur Serviceguard.

### Restrictions applicables aux configurations de réseaux locaux virtuels (VLAN)

HP-UX autorise la création de 1 024 réseaux locaux virtuels à partir d'un port d'interface réseau physique. Une telle configuration exige de toute évidence de vastes ressources système. Avec la disponibilité de la technologie VLAN, Serviceguard OPS Edition peut souffrir d'une dégradation des performances ou de problèmes liés à une utilisation élevée des UCT et à un manque de mémoire si de nombreuses interfaces réseau sont configurées dans chaque noeud de grappe. Afin de tirer le meilleur parti des solutions Serviceguard OPS Edition et de bénéficier d'une souplesse de réseautage, on doit respecter les exigences suivantes de configuration de réseaux locaux virtuels, et de réseaux en général :

- Au plus 30 interfaces réseau par noeud sont autorisées dans le fichier ASCII de grappe. Ces interfaces peuvent être des ports réseau physiques, des interfaces VLAN, des agrégats APA ou toute combinaison de ceux-ci.
- Il est recommandé de configurer les interfaces physiques de réseau local, sur lesquelles les interfaces VLAN sont créées, dans le fichier ASCII afin de satisfaire les exigences de contrôle des pulsations de Serviceguard. Bien qu'il soit possible de configurer les interfaces VLAN pour le contrôle des pulsations par Serviceguard, cela n'est pas recommandé.
- Le fichier ASCII de grappe peut contenir au plus 14 interfaces VLAN par port physique d'interface réseau ou 28 interfaces VLAN par noeud.
- Le basculement local des réseaux virtuels doit s'exécuter sur des types de liaison identiques. Les réseaux virtuels principaux et secondaires doivent avoir la même ID VLAN.
- Les configurations VLAN ne sont prises en charge que sous HP-UX 11i.
- Seuls les réseaux virtuels fondés sur des ports et des sous-réseaux IP sont pris en charge. Les réseaux virtuels fondés sur des protocoles ne le sont pas, car Serviceguard ne supporte aucun autre protocole de transport que TCP/IP.
- Pour fonctionner correctement, chaque interface VLAN doit être associée à une adresse IP dans un sous-réseau unique, à moins qu'elle ne serve d'interface de secours d'une interface VLAN principale ou qui partage la même ID.
- Les interfaces VLAN avec des agrégats APA ne sont pas supportées.
- Le basculement d'une interface LAN physique vers une interface VLAN, ou vice versa, n'est pas autorisé en raison des restrictions du logiciel de réseau local virtuel.

### Exigences en matière de contrôle des pulsations dans les réseaux virtuels

La technologie des réseaux locaux virtuels accorde plus de souplesse dans la configuration des réseaux d'une entreprise. Pour permettre à Serviceguard OPS Edition de fonctionner correctement dans ces environnements dynamiques tout en assurant fiabilité et disponibilité, il convient d'adopter les règles existantes en matière de contrôle des pulsations si la grappe contient des interfaces VLAN :

- Les exigences minimales sont inchangées, mais les pulsations seront comparées aux réseaux physiques au lieu des interfaces de réseau local, y compris les interfaces VLAN, afin d'éviter les points de panne uniques.
- Il est recommandé de configurer les interfaces physiques de réseau local, sur lesquelles les interfaces VLAN sont créées, dans le fichier ASCII afin de satisfaire les exigences de contrôle des pulsations de Serviceguard. Bien qu'il soit possible de configurer les interfaces VLAN pour le contrôle des pulsations par Serviceguard, cela n'est pas recommandé.
- Il demeure recommandé de contrôler les pulsations sur toutes les interfaces réseau physiques.

### Disques compatibles

Consulter le document sur Serviceguard pour plus d'information sur les disques compatibles avec Serviceguard Extension pour RAC.

**REMARQUE :** À partir de la disponibilité de Serviceguard OPS Edition A.11.02 et de HP-UX 11.0 avec le correctif PHKL\_22267, le miroitage logiciel avec MirrorDisk/UX est pris en charge dans les grappes à deux noeuds. Le logiciel de mise en miroir MirrorDisk/UX sous HP-UX 11i accepte Shared LVM sur deux noeuds maximum (pas de correctif nécessaire). Les grappes comptant plus de deux noeuds doivent recourir au miroitage matériel sur des systèmes multidisques comme mode de protection des données.

### Aperçu

#### Alimentation nécessaire

Il est essentiel de planifier l'alimentation pour éliminer les points de panne uniques dans une grappe d'entreprise. Il convient de concevoir les circuits de manière que même en cas de panne d'électricité, la grappe dispose de suffisamment de ressources pour continuer à fonctionner. Consulter le manuel «Configuring OPS Clusters with Serviceguard OPS Edition» pour des renseignements détaillés à ce sujet. Voici les règles générales de planification de l'alimentation pour une grappe d'entreprise :

- L'alimentation doit être conçue pour qu'au moins la moitié des noeuds d'une grappe fonctionnent en tout temps. Pour une disponibilité maximale, chaque noeud devrait disposer de son propre circuit de puissance.
- Le disque de verrouillage de grappe utilisé dans une configuration d'au plus quatre noeuds doit être alimenté par un circuit distinct de ceux auxquels les noeuds de la grappe sont reliés.
- Le noeud du serveur de quorum utilisé par n'importe quelle grappe doit être branché sur un circuit distinct de tout autre matériel de la grappe.
- Chaque moitié d'une paire de disques miroirs doit être raccordée à un circuit d'alimentation différent. Les commutateurs et concentrateurs Fibre Channel utilisés pour les liaisons PV principales et secondaires doivent être reliés à des circuits distincts.
- Les systèmes multidisques plus récents, les serveurs HP 9000, les commutateurs Fibre Channel et les commutateurs réseau comptent deux ou trois sources d'alimentation séparées. Dans le cas des grappes contenant des dispositifs d'alimentation redondante, il faut relier chaque bloc d'alimentation de dispositif à un circuit distinct, afin qu'une panne sur un circuit donné n'entraîne pas la défaillance complète d'un dispositif essentiel de la grappe. Si, par exemple, tous les dispositifs d'une grappe possèdent trois sources d'alimentation, il faudra au moins trois circuits séparés pour éliminer l'alimentation comme point de défaillance unique de la grappe.
- Le recours à des dispositifs d'alimentation ininterrompible (UPS) est fortement recommandé. Certains types de disques exigent l'utilisation d'une UPS pour assurer une reprise sur rupture de courant. D'autres détails sont fournis dans ce guide.

#### Exigences relatives aux serveurs de terminaux

Des serveurs de terminaux, tels le DTC 16TN, peuvent être reliés directement à un noeud, mais ils ne seront pas pris en charge par les services de haute disponibilité de Serviceguard OPS Edition.

#### Autres exigences générales

- STREAMS/UX doit être installé sur les hôtes.

#### Exigences en matière de services-conseils sur Serviceguard Extension pour RAC

Étant donné que le produit Serviceguard Extension pour RAC est fort complexe et présente une technologie nouvelle pour la plupart des clients, il est recommandé d'obtenir des services de consultation à son sujet. Pour l'installation initiale de Serviceguard Extension pour RAC, il est nécessaire d'obtenir des conseils sur la planification, la conception, l'installation et la configuration de grappes Oracle Real Application Clusters (RAC) ou de grappes ou de serveurs Oracle Parallel Server (OPS). La solution globale exige une conception et une configuration correctes du matériel de grappe, du logiciel Serviceguard Extension pour RAC ainsi que de la base de données et de l'application RAC ou OPS. Des services-conseils contractuels sont facultatifs pour les installations subséquentes au même établissement du client. Il revient aux équipes de compte HP et Oracle d'établir correctement les attentes du client en matière de haute disponibilité dans un environnement OPS ou RAC. Les conseillers techniques tant de Hewlett-Packard que d'Oracle doivent participer au projet afin de garantir une installation OPS ou RAC réussie.

Le conseiller technique HP peut mettre à profit ses compétences dans les domaines suivants :

- Analyse des exigences en matière de haute disponibilité
- Analyse des exigences au plan des performances et des caractéristiques des applications, afin de déterminer le nombre et le type appropriés de noeuds pour la grappe
- Planification et conception de la configuration matérielle de la grappe
- Établissement de la stratégie de reprise en cas de panne
- Installation et configuration du produit Serviceguard Extension pour RAC, y compris :
  - Configuration du gestionnaire de grappe
  - Création des groupes de volumes partagés et des volumes logiques
  - Configuration de Distributed Lock Manager
  - Rédaction des scripts d'exécution et d'arrêt

### Aperçu

Le conseiller technique Oracle peut mettre à profit ses compétences dans les domaines suivants :

- Conception de la base de données Oracle partagée
- Installation et configuration de Oracle Real Application Clusters ou de Oracle Parallel Server
- Établissement de la stratégie de sauvegarde et de récupération
- Élaboration d'une stratégie de reprise après une panne
- Mise au point de l'application RAC ou OPS pour en optimiser les performances

### Logiciel Serviceguard Extension pour RAC (SGeRAC) sur serveurs HP Integrity

À la première édition de SGeRAC A.11.14.01 pour les serveurs à processeurs Intel Itanium 2, HP a lancé une version dissociée du produit, qui exige l'achat de Serviceguard (B3935DA) et de Serviceguard Extension pour RAC (T1859BA), de même que des options appropriées. Une licence de chaque produit doit être commandée par processeur (option 2AH). Une tarification par niveau n'est pas offerte. Noter le nouveau numéro de produit de SGeRAC pour HP-UX 11i v2.

Consulter la [fiche technique de Serviceguard](#) pour connaître les fonctions supportées et la fonctionnalité sur les serveurs HP Integrity.

© Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2003

L'information contenue dans ce document est sujette à changement sans préavis. Les seules garanties associées aux produits et services HP sont décrites dans les énoncés de garantie expresse accompagnant ces produits et services. Aucun élément du présent document ne peut être interprété comme constituant une garantie supplémentaire. Hewlett-Packard n'est responsable d'aucune erreur technique ou de rédaction, ou d'omission dans le présent document.